Alexandre CUSSONNEAU
Laura LEMAIRE
Inken PETERSEN

Avril-Mai 2013

**Projet de deuxième année :**
**Gestion des eaux dans un bassin versant**

# État des lieux de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois et proposition de solutions

AgroParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY FOR LIFE, FOOD AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

# TABLE DES MATIERES

**TABLE DES MATIERES** ..... **2**

**REMERCIEMENTS** ..... **2**

**INTRODUCTION** ..... **6**

**I/ LE CONTEXTE GENERAL DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF** ..... **7**

1) RAPPEL CONCERNANT LA REGLEMENTATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ..... 7
*a) Compétence « eaux usées » de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois* ..... *8*
*b) Conformité et normes de rejets des stations d'épuration* ..... *8*
*c) Entretien et surveillance des stations et réseaux d'assainissement* ..... *11*
*d) Ouvrages soumis à autorisation ou à déclaration* ..... *12*
*e) Passage en assainissement collectif* ..... *12*
*f) Schéma directeur d'assainissement et zonage d'assainissement* ..... *13*
2) RAPPEL SUR LE PRIX DE L'EAU ..... 14
3) LES ACTEURS CONCERNES PAR L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF, LEURS ROLES ET LEURS OBLIGATIONS ..... 16
*a) Le SIABAVE – Le Syndicat Mixte Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Vesle* ..... *16*
*b) L'AESN – L'Agence de l'eau Seine-Normandie* ..... *17*
*c) La Lyonnaise des Eaux* ..... *17*
*d) La DDT - La Direction Départementale des Territoires* ..... *18*

**II/ ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES ARDRE ET TARDENOIS** ..... **19**

1) PRESENTATION DES STATIONS DE TYPE « BOUES ACTIVEES » : VILLE-EN-TARDENOIS ET CHAMBRECY ..... 19
2) PRESENTATION DES STATIONS DE TYPE « LAGUNE AVEC MASSIFS FILTRANTS » : CHAUMUZY ET POURCY ..... 25
3) HISTORIQUE DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES ARDRE ET TARDENOIS ..... 34

**III/ LES POSSIBILITES D'EVOLUTION ET D'AMELIORATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES ARDRE ET TARDENOIS** ..... **36**

1) LES EVOLUTIONS TECHNIQUES POSSIBLES PERMETTANT D'ARRIVER A UN BON FONCTIONNEMENT DE L'ASSAINISSEMENT EN TENANT COMPTE DES CONTRAINTES REGLEMENTAIRES ET BUDGETAIRES ..... 36
*a) Etude de différents scénarios concernant les communes de Ville-en-Tardenois, Chambrecy et Sarcy* ..... *36*
*b) Pistes d'amélioration pour le fonctionnement des lagunes (stations de Chaumuzy et Pourcy)* ..... *48*
2) VERS UNE GESTION ADMINISTRATIVE OPTIMISEE ..... 49
*Procédures pour monter un dossier loi sur l'eau* ..... *49*
*Evolution des subventions lors du passage du 9$^{eme}$ au 10$^{eme}$ programme de l'AESN* ..... *50*
*Le cas de la Communauté de Communes de Champagne-Vesle* ..... *51*

**CONCLUSION** ..... **53**

**TABLE DES FIGURES** ..... **54**

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES** ..... **55**

**ANNEXE I** ..... **57**

**ANNEXE II** ..... **58**

**ANNEXE III** ..... **63**

**ANNEXE IV** ..... **65**

# REMERCIEMENTS

La réalisation de notre projet étudiant n'a été possible que grâce au temps que nous ont

consacré les différents acteurs que nous avons rencontrés. Aussi nous voulions remercier ici toutes les personnes qui nous ont aidés dans la réalisation de notre projet :

- Bruno COCHEME, Maire de ROMIGNY, Président de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
- Sophie LAMBERT, Secrétaire générale de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
- André VISNEUX, Maire de CHAUMUZY, Ancien vice-président de la Commission Assainissement de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
- Candice DAVIAUD, Animatrice du Contrat Global pour l'Eau de la Vesle Marnaise, SIABAVE (Syndicat Mixte Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Vesle)
- Patrice HOFMAN, Responsable Maintenance et Usines, Lyonnaise des Eaux
- Benjamin PROUST, Chef d'Agence, Lyonnaise des Eaux
- Sandrine ROBIN, Direction Départementale des Territoires, Service Environnement Eau Préservation des Ressources, Cellule Politique de l'eau
- Thierry BARBA, Maire de Ville-en-Tardenois, Président de la Commission Assainissement de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois.
- Olivier ERNEST, Agence de l'Eau Seine-Normandie, Direction Territoriale Vallée de Marne, Chargé d'opérations eau potable et assainissement
- Colette MACQUART, Maire de Chambrecy
- Francis BLIN et Mélanie EVRARD, Service Technique au Service Assainissement de la Communauté de Communes de Champagne-Vesle

Nous tenons aussi à remercier toute l'équipe pédagogique qui nous a encadré pendant le déroulement de notre projet :

- Bruno LEMAIRE
- Philippe MARTIN
- Valérie CAMEL
- Frédéric BERNARD
- Cyrille BARRIER
- Safia MEDIENE
- Jean-Marc GILLIOT

# GLOSSAIRE

**Agglomération d'assainissement**
Une agglomération d'assainissement est une zone de population et d'activités économique déjà raccordée à un système d'assainissement (réseau de collecte ou/et station d'épuration). Elle peut ainsi recouvrir plusieurs communes ou seulement une partie d'une commune. En règle générale, une agglomération d'assainissement correspond à un système d'assainissement composé d'un réseau de collecte et d'une station de traitement des eaux usées.

**Assainissement collectif/non collectif**
On parle d'assainissement non collectif lorsque le système de traitement des eaux usées est propre à chaque particulier ou à chaque groupement de particulier. On parle d'assainissement collectif lorsque chaque particulier ou groupement de particulier est relié à un réseau de collecte des eaux usées, amenant celles-ci dans une station d'épuration.

**DBO5**
Demande Biologique (ou biochimique) en Oxygène sur 5 jours : la $DBO_5$ est la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes présents dans une eau usée pour oxyder (dégrader) les substances organiques contenues dans cet échantillon d'eau maintenu à 20° C et dans l'obscurité, pendant 5 jours.

**DCO**
Demande Chimique en Oxygène : la DCO est la consommation en dioxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales présentes dans l'eau. Elle permet d'évaluer la charge polluante des eaux usées.

**Délégation**
La délégation est le fait de confier une tâche à une autre personne, généralement un subordonné. La délégation ne désengage pas le délégant de sa responsabilité.

**Eaux claires parasites**
Eaux peu ou pas chargées en pollution, présentes en permanence dans les réseaux d'assainissement public. Ces eaux peuvent avoir plusieurs origines possibles (captage de source, eaux pluviales…).
Elles présentent l'inconvénient de diluer les effluents d'eaux usées et de réduire la capacité de transport disponible dans les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration.

**Eaux usées**
Ce sont les eaux qui ont été utilisées et polluées par l'Homme. On ne traitera dans ce rapport que des eaux usées domestiques (par opposition aux eaux usées dites industrielles).

**Equivalent-habitant (EH)**
L'équivalent-habitant est une unité de mesure permettant de quantifier la charge brute de pollution organique. Un EH correspond à la charge organique biodégradable ayant une demande biologique en oxygène sur cinq jours ($DBO_5$) de 60 grammes d'oxygène par jour. Cette unité de mesure permet notamment de dimensionner les stations d'épuration.

**MES**
Matière en Suspension : la notion de MES désigne l'ensemble des matières solides insolubles visibles à l'œil nu présentes dans un liquide.

**Réseau unitaire/séparatif**
Dans le cadre de l'assainissement collectif, un réseau unitaire est un réseau qui collecte les eaux usées et les eaux pluviales, traitées simultanément en mélange dans la station d'épuration. Un réseau séparatif ne collecte que les eaux usées, qui seules sont traitées ; les eaux pluviales sont redirigées dans un réseau à part et sont directement rejetées dans le milieu naturel (ou éventuellement après passage dans un bassin tampon).

**Station d'épuration**
Ensemble des dispositifs empruntés tour à tour par les eaux usées permettant le traitement de celles-ci. On distingue plusieurs types de station d'épuration correspondant à différentes filières (lagunage, « boues activées » …).

**Zones sensibles**
La définition précise est donnée en annexe II.A de la directive 91/271/CEE. Les zones sensibles sont principalement des masses d'eau sensibles à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets de phosphore et/ou d'azote en raison des risques que représentent ces polluants pour le milieu naturel (eutrophisation). Les agglomérations de plus de 10 000 EH dont les rejets sont effectués en zone sensible doivent faire subir à leurs eaux usées un traitement en complément du traitement biologique secondaire, afin de réduire les rejets de phosphore et/ou d'azote, source du risque d'eutrophisation. Elles doivent satisfaire les niveaux de traitement définis en annexe I.5 de la directive.

# INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats d'un projet d'étudiants de deuxième année dans le cadre du cursus ingénieur d'AgroParisTech (Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement).

Ce projet, à vocation pédagogique et se déroulant sur six semaines, a été réalisé par un groupe de trois étudiants. A la base, un groupe d'une vingtaine d'étudiants a assisté à une table ronde avec différents acteurs autour du thème « La gestion des eaux dans le bassin versant de l'Ardre ». Puis les étudiants se sont séparés en plusieurs groupes en fonction des thématiques émergentes. Le thème retenu pour ce projet a été « État des lieux de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois et proposition de solutions ». Le projet a été réalisé de la façon suivante : après la table ronde, les étudiants ont rencontré les différents acteurs en relation avec ce sujet (2 semaines de terrain). Après recueil de tous les entretiens, une recherche bibliographique a été réalisée pour confirmer ou éclaircir certains points soulevés par les acteurs rencontrés (2 semaines). Une présentation orale devant ces derniers a été faite en complément de ce compte-rendu écrit.

La Communauté de Communes Ardre et Tardenois, composée de 14 communes dans le département de la Marne, possède plusieurs compétences dont la compétence « eaux usées » : celle-ci est donc responsable de tout ce qui concerne la collecte, le traitement et le rejet des eaux usées [1,2].

On considère deux types d'assainissement : l'assainissement non collectif, dans lequel chaque particulier ou chaque groupement de particuliers possède son propre système de traitement des eaux usées, et l'assainissement collectif, dans lequel chaque particulier est relié à un réseau de collecte des eaux usées qui amène celles-ci dans un système de traitement de ces eaux. La Communauté de Communes Ardre et Tardenois possède 4 communes qui disposent d'un assainissement collectif : Ville-en-Tardenois, Chambrecy, Chaumuzy et Pourcy (voir *Figure 1*). Nous limiterons notre étude à ces 4 communes et évoquerons le cas de Sarcy, commune susceptible de passer prochainement en collectif. En effet, lors de la table ronde, il nous est apparu qu'il y avait suffisamment d'éléments à traiter concernant l'assainissement collectif : nous nous concentrerons exclusivement sur ce point.

Nous commencerons notre étude par un rappel assez général sur l'assainissement collectif comprenant un résumé de la réglementation en vigueur, un point sur le prix de l'eau et une présentation des différents acteurs intervenant dans ce domaine. Puis nous ferons un état des lieux de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois. Enfin, nous essaierons à travers différentes propositions de voir comment l'on pourrait améliorer l'assainissement collectif dans cette Communauté de Communes.

*Figure 1: Délimitation de la zone d'étude [3]*

# I/ Le contexte général de l'assainissement collectif

## 1) Rappel concernant la réglementation de l'assainissement collectif

La connaissance des réglementations en vigueur sur la thématique de l'assainissement est un élément important à prendre en compte dans toute gestion des réseaux et ouvrages d'assainissement collectif. Pour soutenir les propos que nous tiendrons dans ce présent document, nous avons choisi dans cette partie de rappeler sommairement les textes législatifs officiels relatifs à la gestion de l'assainissement ainsi que d'en résumer certains passages propres au cadre de notre étude sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois.

### *a) Compétence « eaux usées » de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois*

La Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques stipule que :

> ***Titre II :*** *ALIMENTATION EN EAU ET ASSAINISSEMENT*
> ***Chapitre II :*** *Services publics de distribution d'eau et d'assainissement*
>
> ***Art 54***
> *[…]*
> *5° Les deux premiers alinéas de l'article L. 2224-8 sont remplacés par un I et un II ainsi rédigés: « I. - Les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées. […]*

La compétence eaux usées des communes a été transférée à la Communauté de Communes Ardre et Tardenois (anciennement SIVOM) entre les années 1991 et 1996. La Communauté de Communes a renouvelé la délégation de ce service à la Lyonnaise des Eaux en 2007. Elle reste le maître d'ouvrage mais l'entretien est passé sous la responsabilité de la Lyonnaise des Eaux.

### *b) Conformité et normes de rejets des stations d'épuration*

La Directive du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE) définit la notion d'équivalent habitant (EH) :

> ***Art 2***
> *[…]*
> *6) «un équivalent habitant (EH)»: la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DB05) de 60 grammes d'oxygène par jour;*
> *[…]*

Par calcul, on peut estimer la capacité, en équivalent de la charge organique biodégradable traitée, pour chaque station d'épuration de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois :

- Station de Chambrecy : 100 EH→ 6 kg $DBO_5$/jour
- Station de Pourcy : 200 EH →12 kg $DBO_5$/jour
- Station de Chaumuzy : 300 EH→ 18 kg $DBO_5$/jour
- Station de Ville-en-Tardenois : 500 EH → 30 kg $DBO_5$/jour

A noter que les capacités des stations d'épuration sont extraites du Rapport Annuel du

Délégataire (Lyonnaise des Eaux) de 2011 pour le service assainissement adressé à la Communauté de Communes d'Ardre et Tardenois [2].

Les critères de conformité des stations et des réseaux d'eaux usées ainsi que les normes de rejets des stations d'épuration sont précisés dans l'Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5. On peut citer les articles les plus pertinents dans le cadre de notre étude :

> ***Art 5***
> *Conception.*
> *Les systèmes de collecte doivent être conçus, dimensionnés, réalisés, entretenus et réhabilités conformément aux règles de l'art et de manière à :*
> *[…]*
> *– éviter tout rejet direct ou déversement en temps sec de pollution non traitée ;*
> ***– éviter les fuites et les apports d'eaux claires parasites risquant d'occasionner un dysfonctionnement des ouvrages ;***
> *[…]*
> *Les points de délestage du réseau et notamment les déversoirs d'orage des systèmes de collecte unitaires sont conçus et dimensionnés de façon à* ***éviter tout déversement pour des débits inférieurs au débit de référence.***
> *[…]*
> *Les réseaux de collecte des eaux pluviales ne doivent pas être raccordés au système de collecte des eaux usées domestiques, sauf justification expresse de la commune et à la condition que le dimensionnement du système de collecte et de la station d'épuration de l'agglomération d'assainissement le permette.*
>
> ***Art 14***
> *Performances de traitement et prescriptions applicables aux stations d'épuration traitant une charge brute de pollution organique* ***inférieure ou égale à 120 kg/j de DBO5.***
> *Conformément à l'article R. 2224-12 du code général des collectivités territoriales, le traitement doit permettre de respecter les objectifs de qualité applicables aux eaux réceptrices des rejets selon les usages de celles-ci.*
> *Ce traitement doit au minimum permettre d'atteindre les rendements ou la concentration prévus à l'annexe I.* ***Des valeurs plus sévères que celles mentionnées en annexe I peuvent être fixées par le préfet si les objectifs de qualité des eaux réceptrices les rendent nécessaires.***

A ces critères de rejets, on peut ajouter comme critères de non-conformité d'une station (suite à notre entretien avec la Direction Départementale des Territoires):

- La vétusté des ouvrages ;
- Le mauvais fonctionnement des ouvrages ;
- Une augmentation de la charge polluante entrante supérieure à la capacité de la station ou des volumes en entrée différents de ceux estimés lors de la création de la station.

L'annexe I du présent arrêté est indiquée en *Figure 2* :

ANNEXE I

PERFORMANCES MINIMALES DES STATIONS D'ÉPURATION DES AGGLOMÉRATIONS DEVANT TRAITER UNE CHARGE BRUTE DE POLLUTION ORGANIQUE INFÉRIEURE OU ÉGALE À 120 KG/J DE DBO5 (1)

*Tableau 1*

| PARAMÈTRES (*) | CONCENTRATION à ne pas dépasser | RENDEMENT minimum à atteindre |
|---|---|---|
| DBO5 | 35 mg/l | 60 % |
| DCO | | 60 % |
| MES | | 50 % |
| (*) Pour les installations de lagunage, les mesures sont effectuées exclusivement sur la DCO (demande chimique en oxygène) mesurée sur échantillons non filtrés. | | |

Pour le paramètre DBO5, les performances sont respectées soit en rendement, soit en concentration.

*Tableau 2 (installations de lagunage)*

| PARAMÈTRE | RENDEMENT minimum à atteindre |
|---|---|
| DCO (échantillon non filtré) | 60 % |

Les dispositifs d'assainissement mettant en œuvre une épuration par infiltration ne sont pas visés par la présente annexe.

*Figure 2: Annexe I de l'arrêté du 22 juin 2007*

A noter que l'article 22 de cet arrêté précise que ces normes de rejets sont modifiées à partir du 1er janvier 2013, notamment pour les lagunes :

> ***Article 22***
> *Dispositions transitoires.*
> *[…]*
> *Le tableau 1 de l'annexe I n'est applicable aux installations de lagunage qu'à compter du 1er janvier 2013. Jusqu'au 31 décembre 2012, ces installations restent soumises aux prescriptions minimales du tableau 2 de l'annexe I.*
> *[…]*

L'article 14 de cet arrêté indique que des normes de rejets plus sévères peuvent être fixées en fonction de la qualité du milieu récepteur. Il est à noter ici que la zone considérée sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois est classée comme zone sensible par l'Arrêté du 23 décembre 2005 portant révision des zones sensibles dans le bassin Seine-Normandie :

> ***Art 1***
> *Les zones sensibles prévues à l'article 6 du décret du 3 juin 1994 susvisé sont étendues à l'ensemble des masses d'eaux de surface continentales et littorales du bassin Seine-Normandie.*
>
> ***Art 2***
> *Les paramètres de pollution nécessitant un traitement plus poussé sont l'azote et le phosphore.*

La notion de zone sensible est précisée dans l'article R211-94 du Code de l'Environnement.

### *c) Entretien et surveillance des stations et réseaux d'assainissement*

Les critères de surveillance et d'entretien sont définis par l'Arrêté du 22 juin 2007 :

> ***Art 3***
> *Exploitation des systèmes de collecte et des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement.*
> *L'exploitant doit pouvoir justifier à tout moment des mesures prises pour assurer le respect des dispositions du présent arrêté et des prescriptions techniques complémentaires fixées le cas échéant par le préfet.*
> *A cet effet, l'exploitant tient à jour* ***un registre mentionnant les incidents, les pannes, les mesures prises pour y remédier et les procédures à observer*** *par le personnel de maintenance ainsi qu'un calendrier prévisionnel d'entretien préventif des ouvrages de collecte et de traitement.*
>
> ***Art 4***
> *Opérations d'entretien et de maintenance des systèmes de collecte et des stations d'épuration des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg/j de DBO5.*
> ***L'exploitant informe le service chargé de la police de l'eau au minimum un mois à l'avance des périodes d'entretien et de réparations prévisibles des installations et de la nature des opérations susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux réceptrices et l'environnement****. Il précise les caractéristiques des déversements (débit, charge) pendant cette période et les mesures prises pour en réduire l'importance et l'impact sur les eaux réceptrices.*
> *Le service chargé de la police de l'eau peut, si nécessaire, dans les 15 jours ouvrés suivant la réception de l'information, prescrire des mesures visant à en réduire les effets ou demander le report de ces opérations si ces effets sont jugés excessifs.*
>
> ***Art 12***
> *Entretien des stations d'épuration.*
> *Le site de la station d'épuration est maintenu en permanence en* ***bon état de propreté.***
> *Les ouvrages sont régulièrement entretenus de manière à garantir le fonctionnement des dispositifs de traitement et de surveillance.*

L'annexe III de cet arrêté, présentant les modalités d'autosurveillance des stations d'épuration dont la capacité de traitement est inférieure ou égale à 120 kg/j de $DBO_5$, est indiquée dans la *Figure 3*.

ANNEXE III

MODALITÉS D'AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS D'ÉPURATION
DONT LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT EST INFÉRIEURE OU ÉGALE À 120 KG/J DE DBO5

*Fréquence minimale des contrôles selon la capacité de traitement de la station d'épuration*

| CAPACITÉ DE LA STATION en kg/j de DBO5 | INFÉRIEURE À 30 | SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 30 et inférieure à 60 | SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 60 et inférieure ou égale à 120 (*) |
|---|---|---|---|
| Nombre de contrôles | 1 tous les 2 ans | 1 par an | 2 par an |
| En zone sensible, nombre de contrôles des paramètres N et P | 1 tous les 2 ans | 1 par an | 2 par an |
| (*) La conformité des résultats s'établit en moyenne annuelle. | | | |

L'exigence de surveillance des paramètres N et P prévue à l'article 19-I résulte de la possibilité d'application de l'article 5.4 de la directive du 21 mai 1991 susvisée ; elle n'implique pas obligatoirement la mise en place d'un traitement particulier de ces substances qui reste à l'appréciation du préfet.

*Figure 3: Annexe III de l'arrêté du 22 juin 2007*

### *d) Ouvrages soumis à autorisation ou à déclaration*

La nomenclature des ouvrages soumis à déclaration ou à autorisation est précisée dans le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau dont la version a été consolidée en juillet 2006 :

> ***Rubrique 2.1.1.0 :***
> *Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique :*
> *1) Supérieur ou égal à 600 kg de demande biochimique en oxygène en cinq jours (DBO5) : AUTORISATION*
> ***2) Supérieur à 12 kg de DBO5, mais inférieur à 600 kg de DBO5 : DECLARATION***

Les stations d'épuration de Pourcy, Ville-en-Tardenois et Chaumuzy sont soumises à déclaration.
Dans la situation actuelle :

- Un dossier loi sur l'eau a été déposé pour la station de Chaumuzy ;
- La communauté de communes a été mise en demeure en 2008 par le préfet de mettre la station de Ville-en-Tardenois aux normes et sa situation ne pourra être régularisée qu'à la fin des travaux ;
- Il faut monter un dossier loi sur l'eau en vue de la déclaration de la station de Pourcy .

### *e) Passage en assainissement collectif*

Le passage de réseaux d'assainissement non collectif au réseau d'assainissement collectif **n'est pas obligatoire** et est précisé par l'article R 2224-7 du Code Général des Collectivités Territoriales :

***Article R2224-7***

*Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.*

### *f) Schéma directeur d'assainissement et zonage d'assainissement*

Seul le zonage d'assainissement est obligatoire pour les communes, comme précisé dans l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales :

***Article L2224-10***

*Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :*

*1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;*

*2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;*

*3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*

*4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.*

*NOTA: Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement.*

Le schéma directeur d'assainissement qui intègre une dimension de planification des travaux n'a pas d'existence juridique en soi car il n'est pas évoqué dans les textes. Néanmoins, il est utile car il permet d'assurer une gestion globale et cohérente des questions d'assainissement.

## 2) Rappel sur le prix de l'eau

Rappelons tout d'abord que « l'eau paie l'eau » [4]. En effet, le consommateur paye pour les équipements nécessaires à la production et à la distribution de l'eau potable et à l'assainissement des eaux usées, dans le cas de l'assainissement collectif.

Pour donner une idée du prix de l'eau dans la communauté de communes, une facture d'eau de 120 $m^3$ s'élevait à 650,73 € en 2012 à Chaumuzy [2] ce qui signifie que le prix du $m^3$ s'élevait à 5,42 € contre 3,72 €/$m^3$ en moyenne dans le bassin Seine-Normandie [5].

Le prix de l'eau comprend trois volets :

- la distribution de l'eau : abonnement et consommation ;
- la collecte et le traitement des eaux usées : abonnement, collecte et traitement ;
- la part pour les organismes publics ;

Le volet « collecte et traitement des eaux usées » ne concerne que les communes en assainissement collectif. Dans la Communauté de Communes Ardre et Tardenois, quatre communes sont concernées : Chambrecy, Chaumuzy, Pourcy et Ville-en-Tardenois [2].

Comme précisé précédemment, la compétence « eaux usées » appartient à la Communauté de Communes [1] ; celle-ci a un contrat d'affermage avec un délégataire de service : la Lyonnaise des Eaux [2].
La Communauté de Communes Ardre et Tardenois prend les décisions concernant la gestion de l'assainissement et les travaux de construction et réhabilitation sont à sa charge ; la Lyonnaise des Eaux s'occupe de l'entretien des installations en place.

L'usager paye donc un abonnement à la Lyonnaise des Eaux (part fixe), et une part dépendant de sa consommation à la Lyonnaise des Eaux et à la Communauté de Communes Ardre et Tardenois.

La part revenant à la Communauté de Communes Ardre et Tardenois sert à réaliser les études et travaux concernant l'assainissement collectif ; cette part intercommunale est discutée puis votée chaque année en fonction d'un budget prévisionnel.
La part de la Lyonnaise des Eaux permet de financer tout ce qui concerne l'entretien des réseaux et des stations, y compris les opérations ponctuelles comme les curages des lagunes ; cette part est décidée dans le contrat du délégataire liant la Communauté de Communes Ardre et Tardenois et la Lyonnaise des Eaux.

Le prix de l'eau dépend donc des dépenses réalisées pour sa gestion, c'est pour cela qu'il peut varier fortement suivant les communes.
En particulier, si le milieu de rejet est déclaré en zone sensible, les contraintes d'assainissement seront plus fortes (entraînant un surcoût), ou si la densité de population est faible, le linéaire sera plus important et cela sera répercuté sur le prix de l'eau.
Il est donc impossible de comparer le prix de l'eau de deux communes en se basant uniquement sur leur nombre d'habitants.
De même nous ne pouvons pas comparer le prix d'une commune en assainissement collectif

à celui d'une commune en assainissement non collectif ; pour cette dernière, le prix sera moins élevé mais les habitants auront alors à leur charge la construction et l'entretien d'un système de traitement non collectif.
Dans les petites communes rurales, où l'habitat est dispersé et où les sols ont une bonne capacité épuratoire, permettant un assainissement non collectif, ce mode de traitement pourra être plus économique [4].
Mais nous ne pouvons pas faire de généralité sur l'avantage économique de l'assainissement collectif ou non collectif : une étude comme celle réalisée en 2008 par G2C pour établir le zonage d'assainissement est indispensable. Notons également que le passage en collectif peut être motivé par des raisons autres qu'économiques, comme le confort de vie.

Les communes en assainissement collectif payent la même part intercommunale pour l'assainissement. Les recettes que la Communauté de Communes en retire servent pour les travaux concernant ces communes. Ainsi, s'il y a des travaux d'assainissement dans un village, cela sera répercuté sur le prix de l'eau de toutes les autres communes disposant d'un assainissement collectif.

Un budget annexe de la communauté de communes regroupe l'eau potable et l'assainissement. Il peut donc arriver, suivant les priorités, que la Communauté de Communes utilise de l'argent provenant de la part « assainissement » pour réaliser des travaux concernant l'eau potable et inversement.

La part « organisme public » correspond aux redevances pour l'Agence de l'eau « Seine-Normandie » ; cela répond aux principes du consommateur-payeur et pollueur-payeur. Les redevances sont ensuite redistribuées sous formes d'aides et d'avances aux collectivités dans le but d'améliorer la qualité de l'eau (suivant le « 10$^{ème}$ programme » de l'Agence) [5].

Il y a trois types de redevances :

- La redevance « ressource » : elle est proportionnelle au volume d'eau prélevé et est payée par tous les usagers abonnés à un service d'eau potable.
- La redevance « pollution » : elle dépend du volume d'eau facturé et est payée par toute personne abonnée à un service d'eau potable. Son taux est fonction des zones (pollutions constatées dans les territoires considérés et efforts nécessaires pour les réduire, les éliminer et atteindre le bon état écologique des eaux). Il y a trois zones : zone de base, zone moyenne, zone renforcée. Les 4 communes de notre étude sont en zone « moyenne ».
- La redevance pour modernisation des réseaux de collecte : elle est payée par tout abonné raccordé à un réseau d'assainissement public. Elle est proportionnelle à la quantité d'eau consommée. Son taux unique dans le bassin Seine-Normandie est de 0,30 €/m$^3$ [5].

Pour limiter le prix de l'eau, bien entretenir son réseau est indispensable. En effet, comme nous avons pu le voir aux travers de nos rencontres sur le terrain ou dans les rapports de contrôles inopinés par exemple, il existe de nombreuses pertes ou mauvais branchements.
Dans le cas de l'assainissement, pour des filières consommant de l'énergie comme les boues activées, les eaux claires parasites contribuent à l'augmentation du prix de l'eau puisqu'elles font parties des eaux traitées et il faut donc payer leur traitement.

D'après le site du ministère en charge de l'écologie [4] : « en recherchant et réparant les fuites d'eau dans son réseau, la communauté urbaine de Bordeaux a par exemple réduit sa consommation totale d'eau de 25% ».

Une étude de diagnostic complète du réseau pour repérer les fuites et mauvais raccordements est prévue pour les communes de Ville-en-Tardenois et Chambrecy. La Communauté de Communes Ardre et Tardenois pourra alors engager des mesures de renouvellement et d'entretien de son réseau. Ce sont d'importantes dépenses, mais qui sont rentabilisées dans le temps en diminuant le volume d'eau prélevé et traité [5].

## 3) Les acteurs concernés par l'assainissement collectif, leurs rôles et leurs obligations

Une bonne gestion de l'assainissement collectif nécessite une connaissance des différents acteurs y participant. Nous ne mentionnerons ici que les rôles des acteurs impliqués dans la gestion de l'assainissement : certains acteurs ont d'autres rôles (notamment pour la compétence eau potable) que nous mettrons de côté dans notre étude.
Nous avons schématisé sur le schéma fonctionnel présenté en *Figure 4* les interactions entre

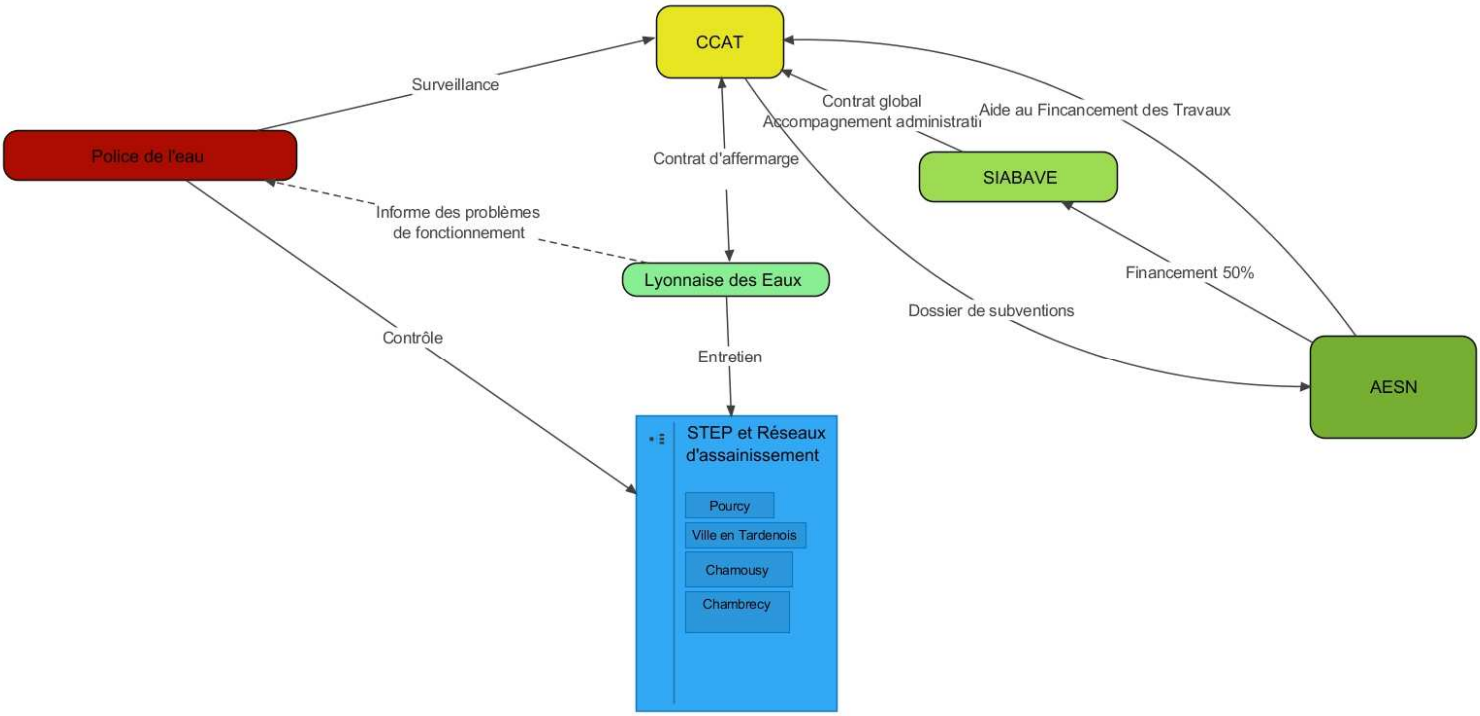



*Figure 4 : Schéma fonctionnel des différents acteurs autour de l'assainissement de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois*

### a) *Le SIABAVE – Le Syndicat Mixte Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la*

***Vesle***

Le Syndicat Mixte Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Vesle est un établissement public de coopération intercommunal. En 2009, il a signé le contrat global de la Vesle marnaise avec, entre autres, la Communauté de Communes Ardre et Tardenois (CCAT), l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN) et le Conseil Général pour une durée de six ans. Il consiste en un programme d'actions visant à préserver, ou restaurer la qualité des eaux sur le territoire [6].

Le SIABAVE est doté d'une cellule d'animation dont le rôle est de promouvoir et d'aider à l'émergence de projets en faveur de l'amélioration de la qualité des eaux. Les postes d'animateurs du SIABAVE sont financés à 50% par l'Agence de l'eau Seine-Normandie [5]. Une personne est en charge de la partie « Assainissement » ; son rôle est d'accompagner les collectivités signataires comme la CCAT dans les démarches administratives et de faciliter leurs échanges avec les différents acteurs (Direction Départementale des Territoires, Agence de l'eau Seine-Normandie en particulier). Ce n'est pas un service technique.

Le SIABAVE est donc l'intermédiaire entre la Communauté de Communes et l'Agence de l'eau, car comme il agit à une plus petite échelle que cette dernière, il est plus à même de suivre précisément les dossiers et de faire en sorte que les objectifs du 10$^{ème}$ programme de l'Agence de l'Eau soient respectés.

### b) *L'AESN – L'Agence de l'eau Seine-Normandie*

L'Agence de l'eau Seine-Normandie est un établissement public du ministère de l'Ecologie dont la mission est de financer les actions de protection des ressources en eau et de lutte contre les pollutions [5]. Elle reçoit des redevances qu'elle reverse sous forme de subventions et d'avances.

En particulier, elle aide à financer les études d'avant-projet et les travaux de réhabilitation de réseaux ou de stations d'épuration. Pour recevoir ces aides, la Communauté de Communes Ardre et Tardenois doit monter un dossier de demande de subventions ; elle peut être aidée par le SIABAVE dans ces démarches.

### c) *La Lyonnaise des Eaux*

La Lyonnaise des Eaux est une entreprise privée spécialisée dans l'alimentation en eau potable, la collecte et le traitement des eaux usées [7]. Elle est en contrat d'affermage avec la Communauté de Communes Ardre et Tardenois jusqu'en 2019 [2]. Son rôle est d'entretenir le réseau de collecte des eaux usées et les stations d'épuration (STEP). Elle ne peut pas prendre de décision concernant les travaux de réhabilitation des ouvrages mais doit avertir la Communauté de Communes de tout dysfonctionnement. Elle doit également avertir la Direction Départementale des Territoires en cas de rejet non conforme. Elle peut cependant émettre un avis technique concernant les éventuels travaux à réaliser.

### d) *La DDT - La Direction Départementale des Territoires*

Service déconcentré du ministère en charge de l'environnement, la DDT assure une partie de la police de l'eau. Elle a pour but de lutter contre les pollutions et de protéger les milieux aquatiques. Elle exerce la police administrative sous l'autorité du préfet. Sa mission consiste en l'instruction et le suivi des dossiers de déclaration et d'autorisation, la révision des autorisations applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités existantes, et les contrôles sur le terrain des dossiers [8]. Elle exerce aussi la police judiciaire sous l'autorité du Procureur de la République pour la recherche et la constatation des infractions. Les contrôles inopinés occupent environ 20% du temps des agents du service. Il y a priorisation sur les ouvrages les plus importants et ayant un fort risque de pollution.

En cas de non-conformité, la police de l'eau procède à une sanction administrative (mise en demeure). Si celle-ci n'est pas respectée, il peut alors y avoir une sanction judiciaire.
Les communes de plus de 200 habitants ont l'obligation de déposer un dossier loi sur l'eau pour obtenir l'autorisation de la construction d'une station. Les dossiers doivent mettre en avant les précautions prises pour que les rejets permettent d'atteindre les objectifs de bon état des cours d'eau.

# II/ Etat des lieux de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois

Il y a quatre stations d'épuration sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois : celles de Ville-en-Tardenois et Chambrecy sont de type « boues activées » alors que celles de Chaumuzy et de Pourcy sont de type « lagunage » associé à des massifs filtrants [2] (voir Annexes I et II).

## 1) Présentation des stations de type « boues activées » : Ville-en-Tardenois et Chambrecy

Il y a deux stations d'épuration « à boues activées » sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois : une à Ville-en-Tardenois et une à Chambrecy.
Celle de Chambrecy a été mise en service en 1974, et celle de Ville-en-Tardenois en 1983. Le service d'assainissement de ces deux communes a été délégué à la Lyonnaise des Eaux en 1995.

***Rappel théorique sur le fonctionnement d'une station d'épuration à boues activées***
Le fonctionnement d'une station d'épuration à boues activées repose sur le passage des eaux usées dans une succession de différents dispositifs, conçus chacun pour éliminer la pollution des eaux (principalement carbonée, mais l'azote est généralement abattu en partie, et parfois aussi le phosphore).

Les différentes étapes sont ainsi résumées :

- Il y a d'abord l'étape de prétraitement qui permet d'enlever les éléments particulaires et solides les plus grossiers (déchets …). Il peut y avoir dégrillage, dessablage, déshuilage-dégraissage .
- Ensuite il y a l'étape de traitement biologique dans lequel il va y avoir biodégradation de la matière organique et traitement (plus ou moins poussé) de la pollution azotée : on utilise l'action de micro-organismes capable d'absorber ces matières. Cette étape se déroule dans un bassin biologique d'aération dans lequel les micro-organismes sont alimentés à la fois en eaux usées et en dioxygène ce qui leur permet d'assimiler les matières polluantes. Il est important de noter ici qu'un bon dimensionnement de la station est fondamental pour permettre le bon équilibre biologique nécessaire à la réalisation de cette étape. A la sortie de ce bassin, le mélange passe dans un clarificateur qui permet la séparation, par décantation, de l'eau traitée et des boues. Les eaux traitées pourront être rejetées dans le milieu naturel. Une partie des boues sera réinjectée dans le bassin biologique (pour reformer la masse de micro-organismes) et l'autre partie sera évacuée pour traitement.
- Il y a ensuite un traitement des boues (stabilisation et épaississement des boues) ainsi que des déchets récoltés lors du prétraitement. Les boues pourront ensuite être épandues ou incinérées.

Nous avons présenté ici un cas général [9]. D'autres dispositifs peuvent être ajoutés, comme par exemple un réacteur contenant du chlorure ferrique pour traiter le phosphore.

On voit sur la *Figure 5* que le fonctionnement de la station de Ville-en-Tardenois correspond bien à notre exemple général :

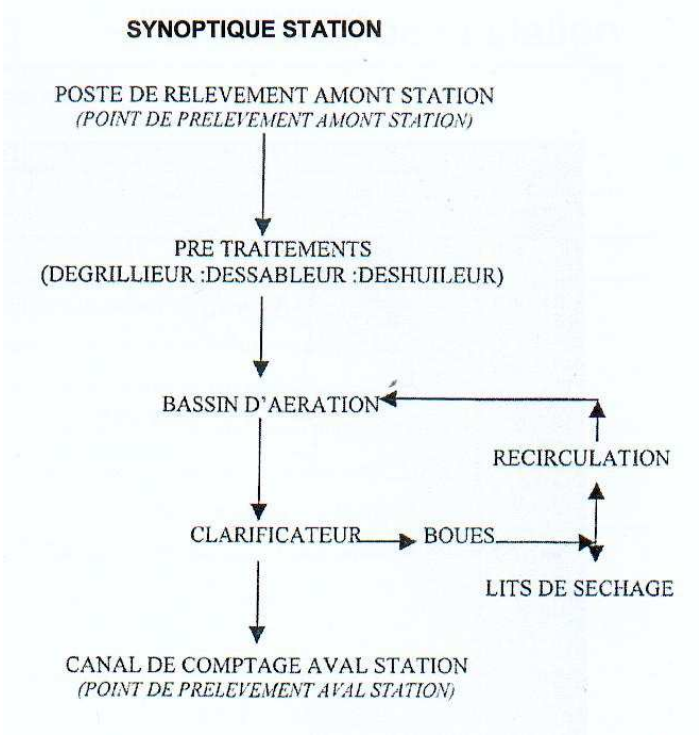



*Figure 5 : Schéma de fonctionnement de la station d'épuration de Ville-en-Tardenois (d'après le contrôle inopiné de 2012 [10])*

Dans le cas de cette station, les boues sont étalées sur des lits de séchage dont le temps d'égouttage est estimé à trois semaines ; elles sont ensuite ratissées manuellement et stockées dans un endroit approprié. Elles sont ensuite éliminées par les voies classiques propres aux filières à boues activées [11].

Les avantages d'une filière de type « boues activées » sont :

- Très bonne qualité de traitement sur l'azote et le carbone ;
- Adaptation aisée au traitement du phosphore ;
- Adaptation aux variations de la charge hydraulique ;

Les inconvénients d'une filière de type « boues activées » sont :

- Coûts d'investissement et de fonctionnement élevés ;
- Exploitation rigoureuse nécessaire ;
- Production de boues relativement importante [12].

La station de Chambrecy est différente de celle de Ville-en-Tardenois puisqu'elle est de la filière de type « boues activées à bassin combiné » : les différentes étapes de traitement se déroulent dans le même bassin selon des cycles successifs. Un cycle comprendra donc :

- Une phase de remplissage ;
- Une phase d'agitation (dénitrification)
- Une phase d'aération (nitrification et oxydation de la matière organique);

- Une phase de décantation (séparation des eaux et des boues);
- Une phase de vidange (vidange des eaux traitées et extraction des boues par pompage) [13].

On pourra voir sur la *Figure 6* le schéma de la station de Chambrecy.

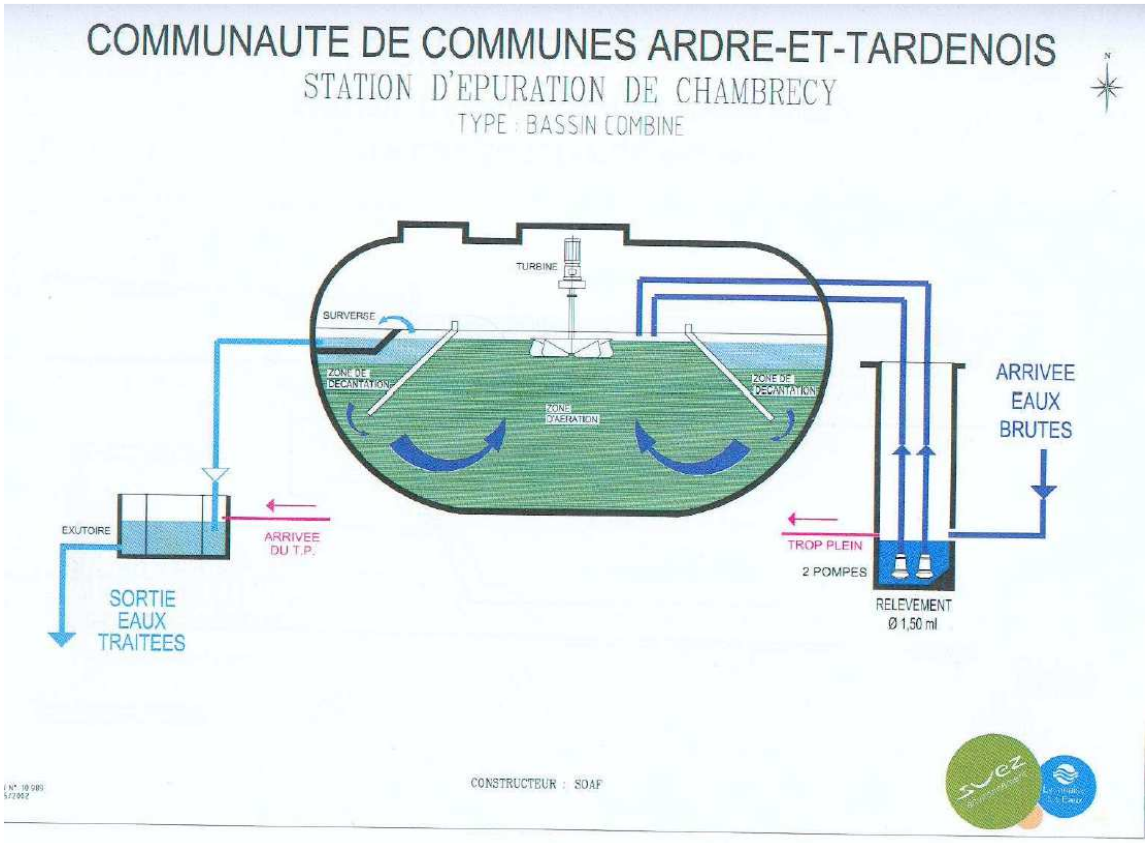



*Figure 6 : Schéma de la station d'épuration de Chambrecy de type « bassin combiné » [2]*

Les avantages et inconvénients de la filière « boues activées à bassin combiné » sont présentés dans la *Figure 7.*

| AVANTAGES | INCONVENIENTS |
|---|---|
| Filière boues activées compacte | Gestion nettement plus délicate qu'une installation classique |
| Bonne intégration paysagère si l'ouvrage est enterré, mais cela complique l'entretien et les interventions | Forte sensibilité aux variations hydrauliques |
| | Départs de boues assez fréquents (en raison de la sensibilité du process) |
| | Surveillance poussée nécessaire |
| | Coût d'investissement élevé |
| | Coût d'exploitation élevé |

*Figure 7 : Avantages et inconvénients de la filière de type « bassin combiné » [13]*

***Problèmes rencontrés sur ces deux stations***

Nous allons maintenant nous intéresser aux dysfonctionnements éventuels et problèmes rencontrés sur les stations d'épuration de Ville-en-Tardenois et de Chambrecy.

Regardons d'abord la qualité des rejets pour Chambrecy et Ville-en-Tardenois présentée dans les tableaux suivants (sur la base des résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux), en comparaison aux normes de rejets en vigueur (celles de l'arrêté du 22 juin 2007) [14,15].

***Station de Chambrecy :***

| | 16/11/2009 | 24/05/2010 | 22/11/2010 | 02/12/2011 | 05/06/2012 | 25/02/2013 | Norme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $DBO_5$ (Concentration en mg/l) | 8.0 | 7.0 | 18 | 3.0 | 6.0 | 38 | 35 |
| $DBO_5$ (Rendement en %) | -14 | 94 | 91 | 99 | 95 | -52 | 60 |
| DCO (Rendement en %) | -14 | 88 | 84 | 96 | 91 | 8.0 | 60 |
| MES (Rendement en %) | -143 | 82 | 80 | 99 | 89 | 22 | 50 |

*DCO : demande chimique en oxygène (en mg/l)*
*MES : matières en suspension*

***Station de Ville-en-Tardenois :***

| | 14/11/2008 | 12/03/2009 | 12/11/2009 | 18/05/2010 | 10/10/2011 | 08/10/2012 | Norme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $DBO_5$ (Concentration en mg/l) | 3.0 | 5.0 | 4.0 | 3.0 | 3.0 | 6.0 | 35 |
| $DBO_5$ (Rendement en %) | 99 | 98 | 99 | 98 | 98 | 96 | 60 |
| DCO (Rendement en %) | 95 | 93 | 94 | 91 | 94 | 93 | 60 |
| MES (Rendement en %) | 99 | 85 | 97 | 99 | 99 | 91 | 50 |

La valeur pour la $DBO_5$ est la valeur mesurée dans le rejet en sortie de station. Les rendements sont calculés en faisant le rapport de la différence entre les concentrations en entrée et en sortie de la station et de la concentration en entrée de la station.
Pour le paramètre $DBO_5$, l'obligation de performance porte soit sur le rendement (60% au minimum), soit sur la concentration (35 mg/L au maximum) (arrêté du 22 juin 2007).
On constate que **pour la station de Ville-en-Tardenois la qualité des rejets est conforme** aux normes.
En revanche, à plusieurs reprises, on observe une **non-conformité de la qualité des rejets pour la station de Chambrecy** (cases orangées dans le tableau ci-dessus) : des valeurs de rendement sont négatives, ce qui traduit un rejet plus pollué que l'eau entrant dans la station. Ces jours-là, les eaux en entrée de station étaient exceptionnellement peu chargées. On peut suspecter une forte dilution par les eaux claires parasites.

On peut ensuite faire un résumé des problèmes rencontrés sur les deux stations suite aux contrôles inopinés et aux zonages d'assainissement réalisés en 2007.
Pour la station de Ville-en-Tardenois, on notera :

- Surcharge hydraulique constatée par temps de pluie : l'arrivée d'eaux pluviales parasites dans les réseaux séparatifs est à suspecter ;
- Départs de boues constatés ;
- Couche épaisse de boues (croûte) sur le clarificateur ;

- Sous-dimensionnement de la station ;

Pour la station de Chambrecy, on notera :

- Arrivée d'eaux claires parasites (fonctionnement parfois aléatoire de la station) ;
- Sous-dimensionnement de la station par rapport au nombre d'habitants raccordés.

***Un point sur les réseaux de Chambrecy et Ville-en-Tardenois***

Les réseaux de Chambrecy et Ville-en-Tardenois sont séparatifs d'après le rapport annuel du délégataire de 2011 [2]. Le volume d'eau consommé devrait donc être équivalent au volume d'eau traité. Or la surcharge hydraulique constatée par temps de pluie à Ville-en-Tardenois fait suspecter l'arrivée d'eaux pluviales parasites dans les réseaux séparatifs, d'après le contrôle inopiné de la Direction Départementale des Territoires réalisé en 2008 [10] et les résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux.

D'après les résultats des inspections télévisées réalisées en 2009 et 2011 rue Lelarge, le réseau apparaît en mauvais état (nombreuses fissures et effondrements). On constate de plus qu'il y a eu une aggravation de l'état du réseau entre 2009 et 2011 (le nombre d'effondrements partiels passe de 1 à 4 ; celui des fissures de 1 à 5). Un diagnostic complet du réseau est donc indispensable.

| | Nombre de tronçons concernés en 2009 | Nombre de tronçons concernés en 2011 |
|---|---|---|
| Réduction verticale de la section | 1 | |
| Fissure ouverte | 1 | 5 |
| Effondrement partiel | 1 | 4 |
| Dégradation de surface, écaillage | 2 | |
| Décentrage (radial) | 1 | |
| Présence de radicelle | 1 | |
| Dépôt de matériaux grossier | 1 | |
| Dépôt de matériaux dur ou compacté | 3 | |
| Courbure du collecteur vers la gauche | 1 | |
| Raccordement dans la banquette | 1 | |
| Raccordement en chute dans la cuvette | 4 | |
| Dépôt de béton | | 12 |
| Dépôt de gravier | | 2 |
| Dépôt de laitance | | 5 |
| Joint apparent ou pendant | | 4 |

Si nous comparons le volume annuel d'eau consommé par les habitants et le volume annuel traité par la station, nous nous apercevons qu'il y a beaucoup plus d'eau arrivant à la station que d'eau consommée [2].

| Ville en Tardenois | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Volume annuel consommé (m3) | 20400 | 18900 | 15900 | 21500 | 16700 | 16000 |
| Volume annuel traité (m3) | 45400 | 51000 | 56400 | 81500 | 53300 | 67300 |
| Volume annuel « parasitaire » (m3) | 25000 | 32100 | 40500 | 60000 | 36600 | 51300 |

Le volume annuel « parasitaire » est obtenu en faisant la différence entre le volume annuel traité et le volume annuel consommé. Certaines années, le volume « parasitaire » est plus de trois fois supérieur au volume consommé. Cela peut être dû à l'utilisation de systèmes de récupération d'eau de pluie (l'eau est traitée mais n'apparaît pas dans la facture de consommation). On peut aussi supposer la présence d'eaux claires parasites dans le réseau. Ces eaux claires étant traitées, elles constituent un surcoût, puisque la consommation d'énergie augmente. De plus, elles sont à l'origine de perturbations du fonctionnement de la station.

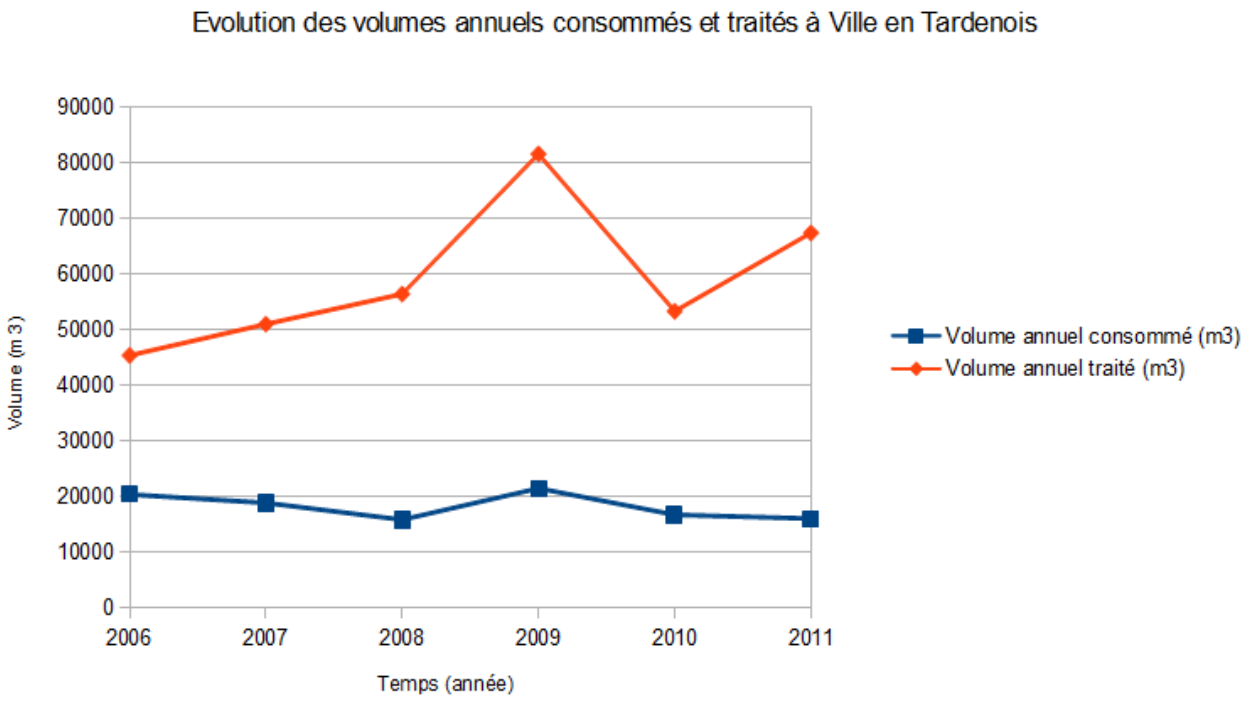



*Figure 8 : Evolution des volumes annuels consommés et traités à Ville-en-Tardenois*

On observe le même type de problème pour le réseau de la station de Chambrecy. D'après le rapport annuel du délégataire de 2011 [2], ce réseau est séparatif. Cependant, si on compare le volume d'eau consommé et le volume d'eau traité, on remarque qu'il n'y a pas correspondance entre les deux volumes : on obtient le même type de résultat que pour Ville-en-Tardenois. Il est probable que ces fortes différences entre le volume d'eau consommé par les habitants et le volume d'eau traité en station soient dues à des arrivées d'eaux claires parasites sur le réseau. Or, d'après la *Figure 7*, ces installations sont très sensibles aux fortes variations de la charge hydraulique.

## 2) Présentation des stations de type « lagune avec massifs filtrants » : Chaumuzy et Pourcy

Il y a deux lagunes sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois, à Chaumuzy et à Pourcy. Ces deux stations ont été construites par l'entreprise Jean Voisin en 2001 [2] [16,17]. Il s'agit de deux stations de type « lagunage naturel à microphytes associé à un massif filtrant sur sable ».
Le service assainissement de ces deux communes a été délégué à la Lyonnaise des Eaux en 2005 [2].

***Rappel théorique sur le fonctionnement d'une lagune***
Le fonctionnement de la lagune repose sur la présence d'algues photosynthétiques (les microphytes) produisant le dioxygène nécessaire à la respiration des bactéries aérobies consommant la matière organique. Les bactéries produisent du dioxyde de carbone et des minéraux, issus de la dégradation de la matière organique, qui permettent le maintien des algues. Il y a une interdépendance entre ces deux populations. Le cycle s'auto-entretient tant qu'il y a de la lumière et un apport suffisant en matière organique [18].

Généralement, on recommande l'installation de trois bassins en série pour permettre un abattement plus poussé de l'azote et du phosphore [19].
Les bassins doivent avoir une profondeur d'environ 1 m pour éviter la pousse des végétaux supérieurs (macrophytes), permettre une pénétration de la lumière et donc une oxygénation suffisante, et limiter les effets d'une éventuelle stratification thermique des bassins [19,20].

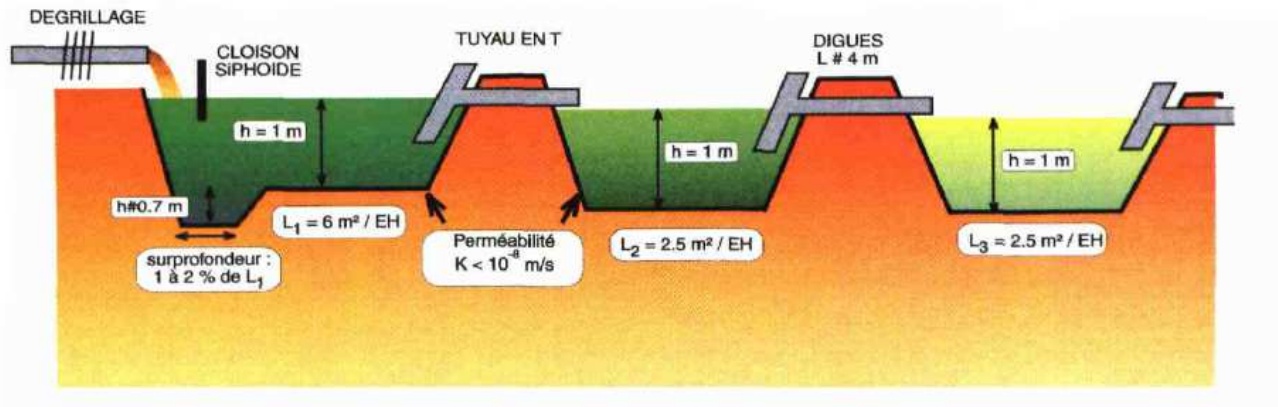

DEGRILLAGE
CLOISON SIPHOIDE
TUYAU EN T
DIGUES L # 4 m
h = 1 m
h = 1 m
h = 1 m
h#0.7 m
L1 = 6 m² / EH
surprofondeur : 1 à 2 % de L1
Perméabilité K < 10-4 m/s
L2 = 2.5 m² / EH
L3 = 2.5 m² / EH

*Figure 9 : Schéma de fonctionnement d'une lagune [20]*

Les avantages de ce type de procédé sont :
- la facilité d'exploitation ;
- la bonne élimination des germes pathogènes en été ;
- une adaptation face aux fortes variations de charges hydrauliques.

Les inconvénients sont :
- une emprise au sol importante ;
- une élimination moyenne de la matière organique ;
- une qualité du rejet variable selon les saisons ;
- des contraintes d'exploitation ponctuelle lourdes (curages...) ;

- une maîtrise limitée de l'équilibre biologique et des processus épuratoires [19, 21].

Il faut noter que la nature du sol et du sous-sol est aussi très importante puisqu'un risque de pollution de la nappe phréatique existe si le bassin n'est pas assez étanche. Cela entraîne aussi un dysfonctionnement de la lagune si les bassins ne sont pas assez remplis. En cas de sol naturellement perméable, on peut recourir :

- à du compactage (solution la plus économique quand le sol en place le permet) ;
- au traitement des sols (on utilise souvent la bentonite) ;
- à la pose d'une géomembrane (augmente le coût de façon importante).

Les lagunes sont préférentiellement construites à l'aval de réseaux unitaires. En effet, elles ont besoin d'une forte charge hydraulique et d'effluents assez dilués pour fonctionner correctement [19].

***Rappel théorique sur le fonctionnement d'un massif filtrant***

Les stations de Chaumuzy et de Pourcy ne correspondent pas exactement à l'exemple de filière type citée ci-dessus. En effet, elles ne sont constituées que d'un bassin unique suivi par un ensemble de trois massifs filtrants comme illustré sur la *Figure 10* [2,22,23] ; il s'agit d'une association assez fréquente [24]. En effet, les massifs filtrants ne peuvent pas recevoir directement des effluents : ceux-ci doivent subir une décantation préalable comme dans un bassin de lagunage par exemple (c'est le cas ici).

L'alimentation des massifs filtrants doit se faire par bâchée pour que l'effluent soit réparti de manière homogène sur le massif, et de manière séquencée, avec une phase de repos deux fois supérieure à la phase d'alimentation. C'est pour cela qu'il y a trois bassins. Ceux-ci doivent être permutés environ 1 fois par semaine, toujours dans le même ordre [24].

L'alimentation peut se faire par exemple à l'aide d'une chasse pendulaire comme cela est le cas ici [22,23].

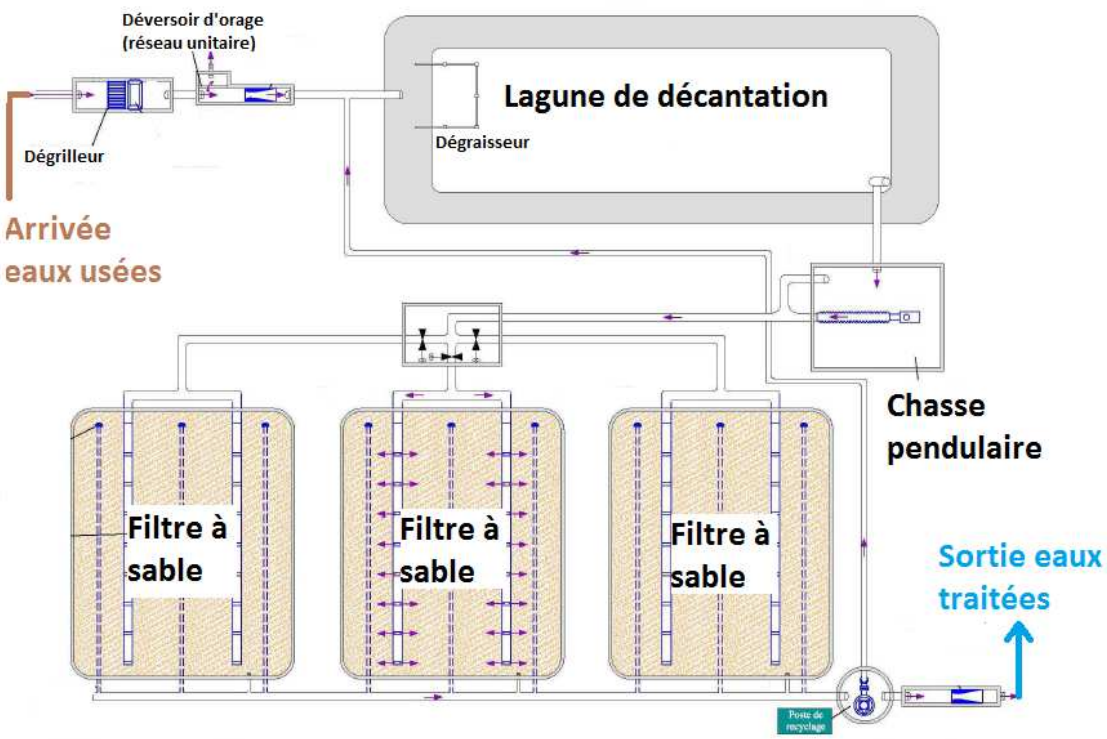



*Figure 10 : Schéma de fonctionnement d'une filière « Lit d'infiltration-percolation »*

Les deux « lagunes » sont donc une association entre ces deux types de filières. Cela permet théoriquement de diminuer l'emprise au sol et de diminuer les coûts d'exploitation [25].

Les massifs filtrants sont adaptés à des réseaux séparatifs, ou éventuellement unitaires à condition qu'il y ait des dispositifs de limitation du débit comme indiqué sur la *Figure 11*.

| AVANTAGES | INCONVENIENTS |
|---|---|
| Excellentes performances pour la $DBO_5$, la DCO et les MES | Peu adapté aux surcharges hydrauliques et organiques même passagères |
| Nitrification poussée | Nécessité d'un ouvrage de décantation primaire efficace |
| Possibilité d'infiltrer les eaux traitées dans le sol en place | |
| Emprise foncière nécessaire inférieure à celle d'une lagune | Risque élevé de colmatage |
| Décontamination intéressante | Sensibilité au gel assez importante |
| Exploitation simple, de courte durée mais régulière | Alimentation par bâchées impérative |
| Gestion des boues facilitée | Présence de nitrates en quantité importante en sortie station |
| | Nécessité de disposer de grandes quantités de sables de qualité |
| | Nécessité d'un entretien régulier |

*Figure 11 : Les avantages et inconvénients de la filière « lit d'infiltration-percolation » [24]*

***Problèmes rencontrés sur ces deux stations***

Nous allons maintenant voir les problèmes rencontrés sur les stations de Pourcy et de Chaumuzy.

- ***Dimensionnement des stations :***

Pour un bassin de lagunage, il faut compter environ 6 m² par équivalent-habitat (EH) [20]. Comme indiqué ci-dessous, les surfaces retenues lors de la construction sont proches de ces recommandations, bien que légèrement inférieures [22,23].

| | Nombre d'EH | Surface lagune recommandée (m²/EH) | Surface lagune recommandée (m²) | Surface lagune réelle (m²) |
|---|---|---|---|---|
| Chaumuzy | 400 | 6 | 2400 | 2000 |
| Pourcy | 200 | 6 | 1200 | 1075 |

Pour les massifs filtrants, il est recommandé d'installer trois massifs (ou un multiple de 3). Cela est bien le cas sur ces deux stations. Idéalement, il faut compter environ 2 m²/EH [24]. On constate que le constructeur a choisi des surfaces presque deux fois plus petites que celles recommandées comme indiqué ci-dessous. Ainsi, la surcharge hydraulique est très fréquente et peut expliquer le colmatage important de ces massifs.

| | Nombre d'EH | Surface totale recommandée (m²/EH) | Surface totale recommandée (m²) | Surface totale réelle (m²) |
|---|---|---|---|---|
| Chaumuzy | 400 | 2 | 800 | 507 |
| Pourcy | 200 | 2 | 400 | 254 |

Notons que pour le dimensionnement de la station de Chaumuzy, le constructeur avait envisagé un réseau séparatif [23]. En réalité, à Chaumuzy, sur 3561 mètres linéaires de réseaux, seuls 1006 sont en séparatifs (soit environ 30%), le reste étant en unitaire. Cela permet également d'expliquer les problèmes de surcharges hydrauliques rencontrés sur cette station.

D'après les renseignements que nous avons récoltés lors de nos semaines de terrain, il semblerait qu'il y ait une géomembrane à Chaumuzy mais pas à Pourcy où on nous a signalé des problèmes d'infiltration. Or, d'après le manuel d'entretien de la station de Pourcy, l'étanchéité serait assurée par une bâche PVC. Sans documents officiels permettant d'attester une information ou l'autre, nous n'en tirerons pas de conclusion.

D'après plusieurs documents [2,22,23], il y avait un déversoir d'orage à Chaumuzy et trois à Pourcy. Ce type d'ouvrage est installé pour envoyer d'importants flux d'eaux directement à la rivière pour éviter la surcharge de la station lors des épisodes pluvieux. Un déversoir d'orage ne doit être utilisé qu'à titre exceptionnel comme le rappelle l'arrêté du 22 juin 2007.
En 2008, la Direction Départementale des Territoires a ordonné que le déversoir d'orage de Chaumuzy soit rebouché car 50% des effluents étaient rejetés à la rivière sans traitement, suggérant qu'il y avait un problème de dimensionnement de la station ou de fonctionnement du déversoir d'orage.
D'après le rapport d'intervention de l'entreprise Jean Voisin à Pourcy en 2009 [17], un

déversoir d'orage de cette station a également été rebouché sur demande de la Direction Départementale des Territoires, créant d'après lui une surcharge hydraulique.
Les données de la société Voisin correspondent au dimensionnement de la station (voir Annexe III – [26]) ; leur comparaison avec les flux réels indique que les flux entrants restent en deçà de ces valeurs jusqu'en 2008, par le rejet direct de la moitié des effluents à la rivière.

| | Prévu par Voisin | Observé en 2005 | Observé en 2006 | Observé en 2007 |
|---|---|---|---|---|
| capacité hydraulique journalière (m3/jour) | 80 | 42 | 45 | 49 |
| DBO5 journalière des effluents (kg) | 24 | 3 | 2 | 3 |
| DCO journalière des effluents (kg) | 48 | 6 | 7 | 7 |
| MES journalière des effluents (kg) | 20 | 2 | 3 | 3,5 |
| NTK journalière des effluents (kg) | 6 | 1,1 | 0,9 | 1,2 |
| Pt journalier des effluents (kg) | 1,6 | 0,1 | 0,3 | 0,2 |

Depuis 2008, la capacité de la station est constamment dépassée comme l'illustre le tableau présenté ci-dessous. Une surcharge hydraulique de 300% par rapport à la capacité prévue par le constructeur est même relevée en 2010. De telles surcharges sont à l'origine d'un dysfonctionnement de la station [2]. En effet, la lagune et les massifs filtrants ne sont pas dimensionnés pour de telles arrivées d'eau, ce qui entraîne le colmatage de ces derniers [24].

| | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Observé en 2008 | Dépassement de flux en % | Observé en 2009 | Dépassement de flux en % | Observé en 2010 | Dépassement de flux en % | Observé en 2011 | Dépassement de flux en % |
| capacité hydraulique journalière (m3/jour) | 90 | 112,5 | 156 | 195 | 251 | 313,75 | 188 | 235 |
| DBO5 journalière des effluents (kg) | Pas de données | | 9 | | 3 | | 42 | |
| DCO journalière des effluents (kg) | Pas de données | | 19 | | 10 | | 76 | |
| MES journalière des effluents (kg) | 2 | | 16 | | 4 | | 7 | |
| NTK journalière des effluents (kg) | 0,9 | | 3,3 | | 2,3 | | 2,4 | |
| Pt journalier des effluents (kg) | 0,1 | | 0,4 | | 0,2 | | 0,4 | |

Le colmatage est un problème fréquent sur ce genre d'installation. Pour l'éviter, il faut respecter les phases d'alimentation et de repos (alternance entre les trois massifs filtrants) et surtout respecter la charge hydraulique quotidienne, ce qui n'est pas le cas ici.
La charge polluante augmente également depuis la suppression du déversoir d'orage. Cependant, elle reste inférieure aux valeurs prévues par Voisin dans son dimensionnement. Cela peut s'expliquer par la forte surcharge hydraulique qui dilue la pollution.
Notons que, d'après la littérature [20], les lentilles d'eaux apparaissent sur les lagunes ayant une faible charge polluante.

Nous obtenons le même genre de résultats à Pourcy, où le déversoir d'orage a également été bouché en 2008 suite à la demande de la Direction Départementale des Territoires [17].

| | Prévue par Voisin | Observé en 2007 | Observé en 2008 | Observé en 2009 | Observé en 2010 | Observé en 2011 | Observé en 2012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| capacité hydraulique journalière (m3/jour) | 32 | 25 | 54 | 26 (inférieur à la réalité) | 41 | 46 | 37 |
| DBO5 journalière (kg) | 12 | 2 | 17 | 4 | 1 | 5 | 3 |
| DCO journalière (kg) | 24 | 6 | 40 | 11 | 5 | 11 | 9 |
| MES journalière (kg) | 10 | 2 | 24 | 5 | 2 | 6 | 4 |
| NTK journalière (kg) | 3 | 0,6 | 1,6 | 0,8 | 1,2 | 1,2 | 2,4 |
| Pt journalier (kg) | 0,8 | 0,1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |

Nous ne disposons pas de mesure d'autosurveillance avant 2007.
En 2008, les flux de $DBO_5$, DCO et MES étaient bien plus importants que les autres années (d'un facteur 4 en moyenne). Cependant, comme les valeurs d'autosurveillance ne correspondent qu'à une mesure ponctuelle dans l'année, il est difficile d'en tirer des conclusions.
La surcharge hydraulique est moins importante en pourcentage à Pourcy qu'à Chaumuzy comme indiqué dans le tableau ci-après. La valeur de 2009 est inférieure à la réalité d'après le rapport du délégataire de 2011 [2].

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dépassement de la capacité hydraulique en % à Pourcy | 170 | valeur inférieure à la réalité | 130 | 145 | 115 |

Néanmoins cette surcharge récurrente permet d'expliquer les problèmes de colmatage observés sur les massifs filtrants.

- **Normes de rejets**

Nous avons vu dans la partie I que les lagunes sont soumises depuis le 1er janvier 2013 aux mêmes normes que les autres stations, et doivent donc satisfaire aux performances suivantes:

| Paramètres | Rendement **minimum** à atteindre |
|---|---|
| DBO5 | 60% |
| DCO | 60% |
| MES | 50% |

Cependant, ne disposant pas encore des valeurs d'autosurveillance pour cette année, nous comparerons les résultats des années précédentes à la réglementation alors en vigueur pour les lagunes : 60% de rendement sur la DCO non filtrée.

*Rendement en DCO à Chaumuzy depuis 2005 [26]*

| Rendement minimal obligatoire en DCO | Observé 2005 | Observé 2006 | Observé 2007 | Observé 2008 | Observé 2009 | Observé 2010 | Observé 2011 | Observé 2012 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60% | 80% | 75% | 72% | pas de mesure | 76% | 82% | 92% | 74% |

*Rendement en DCO à Pourcy depuis 2007 [27]*

| Rendement minimal obligatoire en DCO | Observé 2007 | Observé 2008 | Observé 2009 | Observé 2010 | Observé 2011 | Observé 2012 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60% | 65% | 91% | 90% | 65% | 85% | 94% |

On constate que les normes de rejet (en rendement) de DCO sont respectées chaque année pour les deux lagunes. Leurs rejets peuvent donc être déclarés conformes.

- **L'entretien**

Une lagune est un procédé réputé pour requérir peu d'entretien [28]. Cependant, celui-ci peut être périodiquement important, notamment avec les curages. Nous voulons rappeler rapidement les préconisations d'entretien d'une lagune pour que celle-ci fonctionne correctement.
Nous comparons ici les recommandations du constructeur Jean Voisin et celles trouvées dans la littérature [20]. Nous séparerons l'entretien de la lagune et l'entretien du massif filtrant pour plus de lisibilité.

*Recommandations concernant l'entretien de la lagune [20,29] :*

| Préconisé par le constructeur (Voisin) | Préconisé par «lagunage, 15 ans de pratique en France » |
|---|---|
| Hebdomadaire | |
| Contrôle visuel : présence de rongeur, surface des bassins propres (enlever les lentilles d'eau et autres détritus si il y a lieu) | Contrôle visuel : vérifier le bon écoulement de l'eau, l'absence de flottants, la couleur de l'eau, l'absence d'odeurs, l'état des digues, la présence de rongeur, de lentilles d'eaux.. |
| Enlever les déchets du dégrilleur et les graisses du dégraisseur | Retirer les déchets du prétraitement pour éviter les odeurs, l'installation de rongeur, le by-pass des effluents. (une ou plusieurs fois / semaine) |
| Périodique | |
| Fauchage de l'herbe 4 fois/an | Fauchage de la végétation des digues et des berges (permet une exploitation plus facile et le contrôle de l'état des berges, limite l'installation des rongeurs) 2 à 4 fois/ an |
| De Avril à octobre, largage des boues par ouverture de la vanne pendant quelques minutes | Un largage des boues directement dans le milieu est plutôt déconseillé |
| Annuel | |
| Nettoyage complet du dégrilleur, de la chasse automatique et du débitmètre. Pompage des boues dans le bac de rétention du dégraisseur | Non mentionné |
| Mettre en service le by-pass quelques jours pour éviter l'encrassement des canalisations | Non mentionné |
| Fauchage des fanes dans le bassin en début d'hiver et les laisser dans le fond | Non mentionné |
| Non mentionné | Lutte contre les rongeurs, empoisonnement 1 fois/an |
| Non mentionné | Curage du cône de sédimentation à l'entrée du bassin, 1 fois/an (à adapter) |
| Non mentionné | Retirer les lentilles d'eaux dès qu'elles recouvrent 1/3 du bassin (méthode préventive à privilégier) |
| Ponctuel | |
| Curage du bassin tout les 10/15 ans | Curage complet suite à une étude de répartition des boues, environ 10 ans après la mise en marche puis tout les 7/5 ans (très variable) |

Nous constatons que la plupart des recommandations du constructeur sont en accord avec celles des chercheurs suite à plusieurs années d'étude sur le lagunage naturel. Un curage annuel du cône de décantation à l'entrée de la lagune peut être nécessaire. Un curage complet doit avoir lieu à des intervalles de temps plus espacés.
Pour les massifs filtrants, les recommandations sont également comparables :

*Recommandations concernant l'entretien des massifs filtrants :*

| Préconisé par le constructeur (Voisin) | Préconisé par la fiche technique sur l'infiltration-percolation |
|---|---|
| Hebdomadaire | |
| Permutation des massifs filtrants | Permutation des massifs filtrants |
| Ratissage du casier mis au repos la semaine précédente | Scarifiation et enlèvement des dépôts (à la fin de la phase de repos) |
| | Entretien du dispositif d'alimentation |
| | Inspection des filtres |
| Périodique | |
| Tout les 2 mois griffage sur 15 cm du massif filtrant (dé-colmatage) | |
| | Entretien des abords 8 fois/an |
| | Extraction et épandage des boues 1 fois/an |

Nous disposons d'un extrait du cahier d'entretien effectué par la Lyonnaise des Eaux sur la station de Pourcy entre le 07/03/11 et le 14/04/11 [30]. Nous ne pouvons bien sûr pas tirer de conclusion sur une période aussi courte, notamment parce que l'entretien (des lagunes entre autres) comprend beaucoup d'opérations ponctuelles réalisées un petit nombre de fois par an.
Cependant en ce qui concerne les opérations hebdomadaires, il y a eu 8 visites sur la station durant cette période :

- Le dessablage/dégrillage a eu lieu 5 fois, environ 1 fois/semaine, ce qui correspond aux recommandations ;
- Les permutations de lits ont eu lieu 5 fois, dans l'ordre recommandé et environ 1 fois/semaine, ce qui correspond également aux recommandations ;
- Un décompactage des trois lits de séchage a eu lieu, ce qui peut correspondre à la recommandation faite par le constructeur d'avoir recours à un griffage en profondeur tous les deux mois (ne disposant des informations que sur un mois nous ne pouvons pas en être sûr).

Un enlèvement de lentilles d'eau, à l'aide d'un barrage flottant ainsi qu'une tonte et un nettoyage des abords des lagunes a également eu lieu durant cette période.

Il faudrait disposer du cahier de bord de l'entretien des stations sur plusieurs mois pour bien se rendre compte de la concordance avec les préconisations. Cependant, il faut prendre en compte le fait que ces deux stations ne sont pas conçues pour recevoir autant d'eau et, dans ces conditions, l'entretien est difficile ; de plus, même effectué correctement, cet entretien ne peut pas suffire à assurer le bon fonctionnement d'ouvrages mal dimensionnés.

Nous avons souhaité faire un point sur une opération particulière concernant les lagunes : le curage des boues. En effet cette opération lourde et peu fréquente nécessite quelques éclaircissements.

- **Point sur le curage [20]**

Le curage des lagunes est une opération indispensable et assez lourde financièrement.

L'accumulation des dépôts dans les bassins est irrégulière. Il existe trois zones où les dépôts sont plus importants : en entrée, en sortie et selon une bande le long des berges.
La décision de curer un bassin nécessite un diagnostic de l'état d'envasement. Une étude bathymétrique permet de mesurer l'épaisseur des boues et leur répartition. Les curages se font généralement lorsque le volume de boues atteint 30 % du volume du bassin. Comme le rythme d'accumulation des boues est très variable suivant les installations, il est difficile de donner un âge moyen. En pratique, une dizaine d'années la première fois ; par la suite la périodicité serait de sept, voire cinq ans.

L'opération de curage doit être réalisée en fonction des contraintes locales (hors pointes de charge, hors étiage, en période d'épandage favorable), et sa durée doit être la plus courte possible.

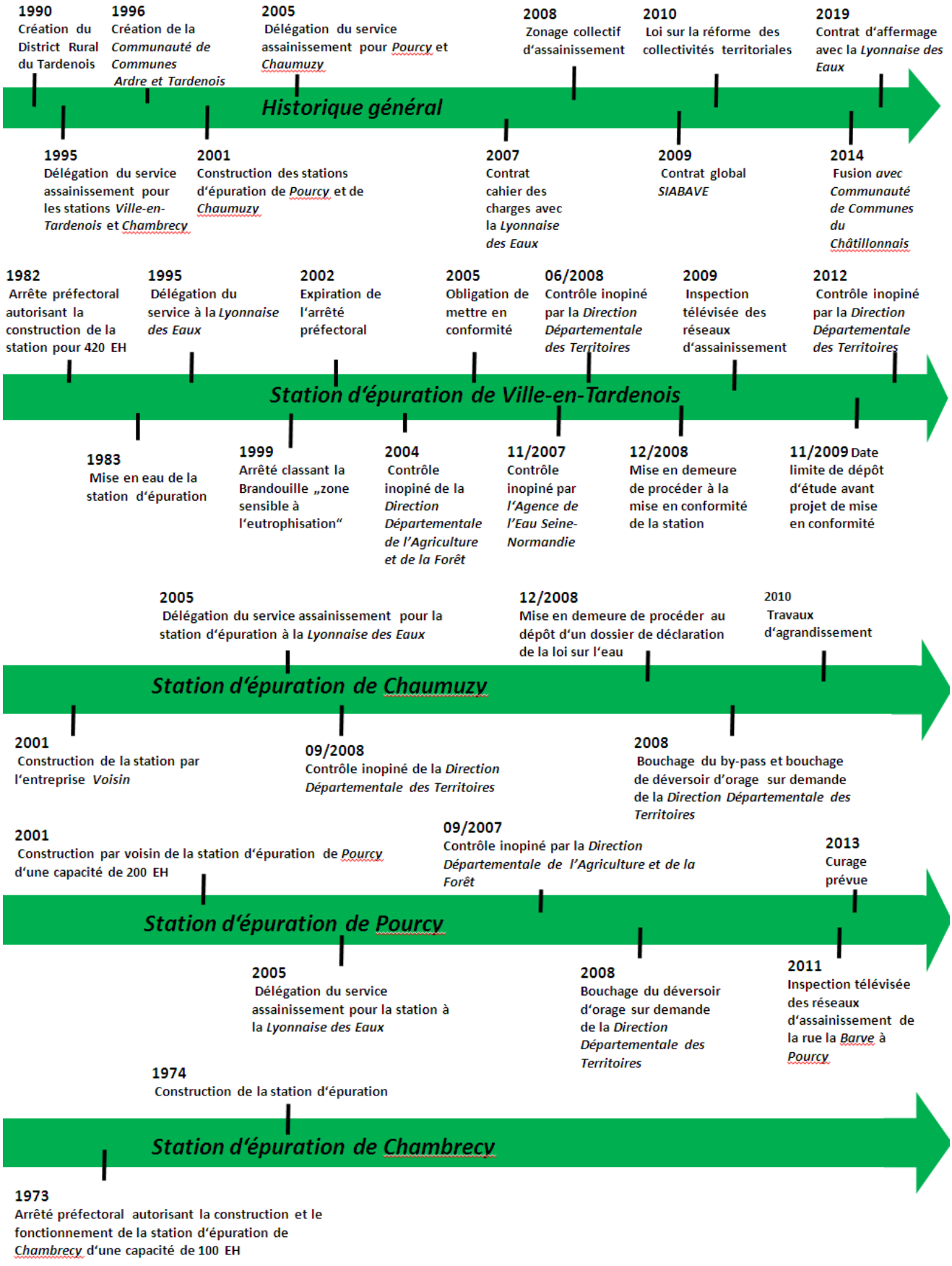
Les boues proviennent de la décantation : soit des MES présentes dans l'affluent, soit des corps algaux et des micro-organismes qui se développent dans les bassins. Les feuilles des végétaux supérieurs présents à la périphérie des bassins ou sur le bassin (lentilles d'eau) s'ajoutent aux matières décantées.
Concernant les lagunes étudiées, la présence importante de lentilles d'eau doit entraîner une accumulation de boues plus importantes. On peut supposer que la nécessité de curage a une fréquence plus importante à Chaumuzy et à Pourcy que dans une lagune dépourvue de lentilles.
Cependant, notons également que la surcharge hydraulique (observée lors de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux et le contrôle inopiné de 2008 à Chaumuzy) entraîne une moindre décantation des MES présentes dans l'affluent, le temps de séjour étant fortement raccourci.

D'après les informations fournies par la Lyonnaise des Eaux, en particulier d'après « la synthèse annuelle d'épandage des boues » de 2010 [31], un curage a eu lieu sur la lagune de Chaumuzy en 2010, soit 9 ans après sa mise en service, ce qui correspond à la durée moyenne de 1$^{er}$ curage.
Il y a eu une étude bathymétrique auparavant, comme il est recommandé. La Lyonnaise des Eaux a fait appel à la société BGME qui a utilisé une méthode permettant de ne pas by-passer les effluents, conformément aux recommandations de la Direction Départementale des Territoires, grâce à une berge téléguidée équipée d'une herse et d'une pompe.
D'après notre entretien avec la Lyonnaise des Eaux, un curage total aura prochainement lieu à Pourcy, probablement cet été, soit 12 ans après sa mise en eau. Une première analyse révèle une pollution des boues ne permettant pas l'épandage en agriculture. Une contre-analyse est en cours pour vérifier cet aspect.

Nous reviendrons dans la partie III plus précisément sur les problèmes rencontrés sur ces stations, notamment le problème de surcharge hydraulique, et nous proposerons quelques voies d'amélioration.

## 3) Historique de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois

Nous avons schématisé l'historique de la situation relative à l'assainissement collectif pour la Communauté de Communes Ville-en-Tardenois, avant de faire de même concernant l'historique de chacune des quatre stations.


Historique général
1990 Création du District Rural du Tardenois
1995 Délégation du service assainissement pour les stations Ville-en-Tardenois et Chambrecy
1996 Création de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
2001 Construction des stations d'épuration de Pourcy et de Chaumuzy
2005 Délégation du service assainissement pour Pourcy et Chaumuzy
2007 Contrat cahier des charges avec la Lyonnaise des Eaux
2008 Zonage collectif d'assainissement
2009 Contrat global SIABAVE
2010 Loi sur la réforme des collectivités territoriales
2014 Fusion avec Communauté de Communes du Châtillonnais
2019 Contrat d'affermage avec la Lyonnaise des Eaux
Station d'épuration de Ville-en-Tardenois
1982 Arrêté préfectoral autorisant la construction de la station pour 420 EH
1983 Mise en eau de la station d'épuration
1995 Délégation du service à la Lyonnaise des Eaux
1999 Arrêté classant la Brandouille „zone sensible à l'eutrophisation"
2002 Expiration de l'arrêté préfectoral
2004 Contrôle inopiné de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
2005 Obligation de mettre en conformité
11/2007 Contrôle inopiné par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie
06/2008 Contrôle inopiné par la Direction Départementale des Territoires
12/2008 Mise en demeure de procéder à la mise en conformité de la station
2009 Inspection télévisée des réseaux d'assainissement
11/2009 Date limite de dépôt d'étude avant projet de mise en conformité
2012 Contrôle inopiné par la Direction Départementale des Territoires
Station d'épuration de Chaumuzy
2001 Construction de la station par l'entreprise Voisin
2005 Délégation du service assainissement pour la station d'épuration à la Lyonnaise des Eaux
09/2008 Contrôle inopiné de la Direction Départementale des Territoires
12/2008 Mise en demeure de procéder au dépôt d'un dossier de déclaration de la loi sur l'eau
2008 Bouchage du by-pass et bouchage de déversoir d'orage sur demande de la Direction Départementale des Territoires
2010 Travaux d'agrandissement
Station d'épuration de Pourcy
2001 Construction par voisin de la station d'épuration de Pourcy d'une capacité de 200 EH
2005 Délégation du service assainissement pour la station à la Lyonnaise des Eaux
09/2007 Contrôle inopiné par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
2008 Bouchage du déversoir d'orage sur demande de la Direction Départementale des Territoires
2011 Inspection télévisée des réseaux d'assainissement de la rue la Barve à Pourcy
2013 Curage prévue
Station d'épuration de Chambrecy
1973 Arrêté préfectoral autorisant la construction et le fonctionnement de la station d'épuration de Chambrecy d'une capacité de 100 EH
1974 Construction de la station d'épuration

# III/ Les possibilités d'évolution et d'amélioration de l'assainissement collectif sur la Communauté de Communes Ardre et Tardenois

## 1) Les évolutions techniques possibles permettant d'arriver à un bon fonctionnement de l'assainissement en tenant compte des contraintes règlementaires et budgétaires

### *a) Etude de différents scénarios concernant les communes de Ville-en-Tardenois, Chambrecy et Sarcy*

Pour la présente étude, nous nous focaliserons sur la station de Ville-en Tardenois car c'est celle pour laquelle nous avons le plus d'informations et dont la situation est la plus préoccupante : elle a été mise en demeure pour sous-dimensionnement en 2008 [2,32].

Nous allons étudier et comparer trois scénarios possibles autour des stations de Ville-en-Tardenois, Chambrecy et Sarcy.
Étant donné le temps disponible pour cette étude (2 semaines), les données dont nous disposons (il n'y a pas encore eu de diagnostic complet) ainsi que nos compétences, nous voulons rappeler qu'il s'agit d'une étude préliminaire, à vocation principalement pédagogique dans notre formation.

**Rappel du contexte :**

- 9 septembre 2008 : Adoption du zonage d'assainissement - Sarcy en collectif, Ville-en-Tardenois en collectif (sauf pour le lotissement « derrière les murs » - en non collectif), Chambrecy en collectif [33] ;
- 15 décembre 2008 : mise en demeure de la station de Ville-en-Tardenois de déposer une étude d'avant-projet pour sa mise en conformité avant le 1er novembre 2009 ;
- 1er novembre 2009 : expiration de la mise en demeure.

**La station de Ville-en-Tardenois :**
Comme nous l'avons vu dans la partie II, la station de Ville-en-Tardenois, construite en 1982, ne permet plus un traitement efficace des eaux usées [10,34].
Les différents contrôles inopinés concluent que la station est sous-dimensionnée par rapport à la charge de pollution entrante (DCO, $DBO_5$, azote) et qu'il y a des problèmes sur le clarificateur (départ de boues).

**Le réseau :**
Nous savons que le réseau est en mauvais état rue Lelarge et qu'il y a des arrivées d'eaux parasites importantes à la station [2,10,34].
Pour les besoins de notre étude, nous ferons l'hypothèse que 20% du réseau est à refaire.
En effet, investir dans une station performante n'a pas de sens si l'état du réseau ne permet

pas son bon fonctionnement. Ces remplacements pourront être effectués par exemple lors de travaux de voiries pour diminuer les coûts.
Nous insistons sur le fait que ce n'est qu'une hypothèse pour permettre les calculs et que le diagnostic complet est indispensable.

Nous étudierons trois scénarios :

- Refaire la station de Ville-en-Tardenois seule ;
- Construire une station commune pour Ville-en-Tardenois et Chambrecy ;
- Construire une station commune pour Ville-en-Tardenois, Chambrecy et Sarcy.

## Premier scénario : refaire la station de Ville-en-Tardenois seule

Dans un premier temps, nous présenterons ici la solution minimum, c'est-à-dire la reconstruction de la station de Ville-en-Tardenois.
Pour pouvoir comparer les différents scénarios, et parce que cela a été décidé dans le zonage d'assainissement, nous prendrons en compte dans les calculs financiers la construction d'une station à Sarcy. Cependant, nous n'entrerons pas dans le détail du choix de filière ou de l'emplacement de la station pour cette dernière et nous nous baserons sur l'étude réalisée par l'entreprise G2C en 2007 pour les calculs [33].

***Lieu d'implantation :***
L'actuelle station de Ville-en-Tardenois est située près d'habitations, conduisant parfois à des nuisances olfactives d'après les informations que nous avons pu obtenir sur le terrain.
Il n'existe pas un éloignement minimal à respecter par rapport aux habitations. Néanmoins, il est recommandé de prévoir une distance de 200 à 300 mètres afin d'éviter les odeurs et les risques sanitaires. L'article 13 de l'arrêté du 22 juin 2007 rappelle qu'une station doit être construite à l'écart des habitations pour éviter les risques sanitaires et les nuisances. Elle ne doit pas être implantée en zone inondable, ni à proximité d'un captage d'eau potable.
A cela s'ajoutent des contraintes techniques et économiques : il est préférable de construire la station de telle manière que le recours à des pompes de relevage soit minimisé, et on l'implantera à proximité de son exutoire. Dans le cas présent, l'exutoire est la Brandouille : en effet, les sols de la commune ne permettent pas d'envisager une infiltration [35].
Pour le moment, Ville-en-Tardenois ne dispose pas de pompe de relevage [2].
Faute d'information supplémentaire, nous proposons de reconstruire la station à proximité de son ancien site afin de ne pas avoir à installer de pompes de relevage, en l'éloignant cependant d'une centaine de mètres pour minimiser les nuisances olfactives.

***Dimensionnement de la station :***
La station actuelle est dimensionnée pour 420 EH, mais la population de la commune augmente depuis 1982 et elle a largement dépassé les 420 habitants (605 en 2010 selon l'INSEE).
La nouvelle station devra donc prendre en compte une possible augmentation du nombre d'habitants.
D'après les entretiens que nous avons pu avoir et le nombre d'habitants, nous proposons de partir sur la base d'une station d'environ 700 EH. Une estimation plus précise devra avoir lieu

pour calculer le dimensionnement exact de l'ouvrage.

***Normes de rejet :***

Le rejet s'effectuera dans la Brandouille. Le rejet dans ce petit cours d'eau situé en zone sensible à l'eutrophisation entraîne des contraintes plus sévères que celles indiquées dans l'arrêté du 22 juin 2007 (voir précédemment). En effet, les valeurs indiquées à l'annexe I de cet arrêté sont des valeurs minimales de rejet, et le préfet (par l'intermédiaire de la Direction Départementales des Territoires) peut décider de les durcir (se référer au § I pour les textes réglementaires) en vue d'atteindre le bon état des cours d'eau en 2015.

Plus le cours d'eau est petit et possède un faible débit, plus les contraintes de rejet sont sévères. C'est pour cela que les normes de rejet ne sont pas les mêmes partout et qu'on ne peut pas choisir la filière de traitement uniquement en fonction du nombre d'habitants raccordés.

Les normes sont calculées en fonction du débit du cours d'eau et du débit sortant de la station. A partir de ces données et des concentrations en $DBO_5$, DCO, MES, azote organique (azote Kjeldahl ou NK) et phosphore total (Pt) du cours d'eau ainsi que des concentrations admissibles pour atteindre (ou conserver) le bon état, des flux de pollution admissibles sont calculés puis les rendements des stations.

Le débit moyen de la Brandouille est de 864 $m^3$/ jour ; elle est actuellement en bon état écologique, d'après les contrôle ayant eu lieu à Sarcy en 2008, 2009, 2010 et 2011 [36].

Nous ne disposons pas des données suffisantes, ni des tables de calculs pour pouvoir donner une estimation du rendement théorique que devrait avoir la station.

Au minimal, la station devrait respecter l'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2007, c'est à dire des rendements épuratoires minimums de 60% pour la DBO5 et la DCO, et de 50% pour les MES.

Cependant, d'après les contraintes sur le milieu (exutoire) que nous avons citées précédemment, nous pouvons avancer que ces rendements seront durcis par le préfet, comme prévu dans l'arrêté du 22 juin 2007.

Nous pouvons supposer que ces rendements seront plus proches de ceux fournis par la Direction Départementale des Territoires dans le cas d'une station de 900 EH, indiqués dans le tableau ci-dessous ; des rendements supplémentaires pour NK et Pt apparaissent car la Brandouille est placée en zone sensible à l'eutrophisation. Cette station prendrait en compte le raccordement de Chambrecy. Nous ne disposons pas des rendements théoriques pour une station de 700 EH (correspondant à Ville-en-Tardenois seule).

| Paramètres | Rendements théoriques attendus | Concentrations théoriques des rejets |
|---|---|---|
| $DBO_5$ | 96% | 19,2 mg/L |
| DCO | 93% | 63,7 mg/L |
| NK | 94% | 6,66 mg/L |
| MES | | 948 mg/L |
| Pt | 98% | 0,74 mg/L |

***Choix de la filière :***

Plusieurs types de filières de traitement existent pour les petites collectivités. L'un des éléments de choix réside dans la capacité de la station prévue, comme l'illustre la *Figure 12*. Nous avons fait apparaître la capacité que nous envisageons pour la future station, à savoir 700 EH.

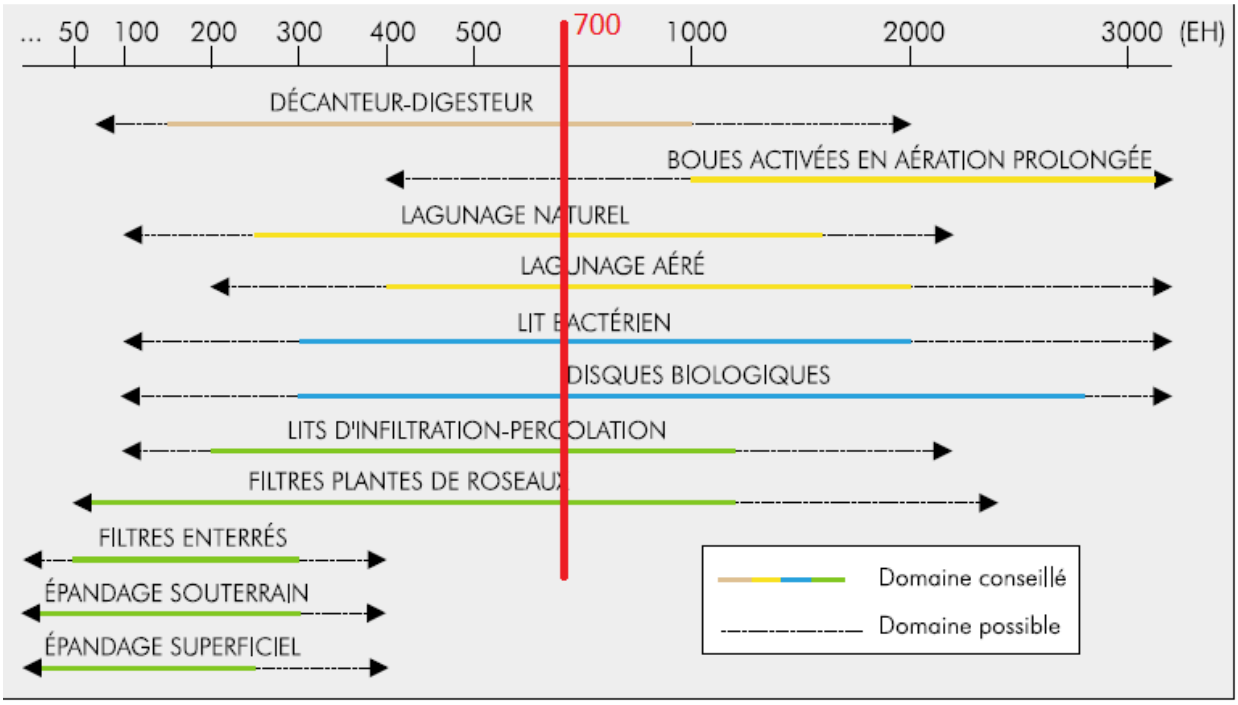



*Figure 12 : Les filières possibles pour les petites collectivités et leur domaine d'application*

Nous éliminons donc les filières de type « filtres enterrés », « épandage souterrain » ou « épandage superficiel » puisque la nature du sol ne le permet pas [33], et que ces filières ne sont adaptées qu'à de petites stations (< 400 EH).

Les performances épuratoires d'une station dépendent de la filière de traitement choisie, comme synthétisé dans le tableau ci-dessous [13,19].

| Paramètres | Décanteur-digesteur | Boues activées aération prolongée | Lagunage naturel | Lagune aérée | Lit bactérien Disque biologique | Lit d'infiltration sur sable Filtre planté de roseaux |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DBO5 | 30% | 90-95 % < 10 mg/L | Présence d'algue, la mesure est faussée | <35 mg/L | <35 mg/L | <25 mg/L |
| DCO | 50% | 85 % < 50 mg/L | 70% 125 mg/L | <125 mg/L | <125 mg/L | <90 mg/L |
| MES | 50% | 85-95% <15 mg/L | 70% <150 mg/L | <30 mg/L | <30 mg/L | <30 mg/L |
| NK | 10% | 75-90% <10 mg/L | 60-70 % | 25-30% | 40% | <10 mg/L |
| Pt | 5% | 20% à 80 % | 60-70 % | 20-25% | 20% | abattement faible |

Les valeurs données correspondent aux résultats moyens obtenus pour la filière type ; les résultats peuvent varier légèrement suivant les sources. Ce sont des valeurs moyennes auxquelles on peut s'attendre mais les conditions climatiques (température basse),

d'alimentation ou encore d'entretien peuvent faire aboutir à des résultats différents.
Par ailleurs, il faut savoir que des associations sont possibles entre filières, pour améliorer les performances, pour des raisons d'économie d'argent ou d'espace. Les rendements sont alors différents mais nous n'avons pas trouvé d'études exhaustives dans la littérature. Nous nous baserons donc, par simplicité, sur les filières classiques.

La filière présentant les meilleures performances épuratoires est la filière « boues activées à aération prolongée». C'est également celle présentant les coûts d'installation et de fonctionnement les plus élevés, ce qui est assez difficile à supporter pour une petite Communauté de Communes.

Si nous envisageons des normes de rejet intermédiaires entre celles proposées par la Direction Départementale des Territoires et les valeurs minimales prescrites dans l'arrêté du 22 juin, il serait éventuellement possible d'envisager un traitement de type « filtre planté de roseaux » ou « lit d'infiltration sur sable » qui présentent les meilleures performances après les boues activées et à un coût plus raisonnable compte tenu du faible nombre d'équivalent-habitant.
Le principe de fonctionnement d'un lit planté de roseaux est assez similaire à celui du lit d'infiltration [37] : il y a filtration superficielle (les matières sèches en suspension sont arrêtées à la surface du massif filtrant) puis oxydation par des bactéries aérobies de la pollution dissoute (DCO soluble, azote organique et ammoniacal).
Le réseau doit être séparatif, ou unitaire s'il y a une bonne limitation du débit. Les roseaux permettent d'empêcher le colmatage de la surface, une minéralisation poussée de la matière organique, l'aération et la perméabilité, et constituent en outre une protection contre le gel.

L'avantage des filtres plantés de roseaux par rapport aux lits d'infiltration est l'absence de traitement de décantation préalable.

Les variations de charge hydraulique doivent être minimisées pour ne pas pénaliser le fonctionnement des ouvrages de traitement. Le réseau de Ville-en-Tardenois est séparatif, ce qui contribue à lisser le débit des effluents. Nous prévoyons cependant de refaire 20% de ce réseau pour ne plus avoir de problèmes de surcharge hydraulique par les eaux claires parasites.
Cette phase de travaux devra impérativement avoir lieu avant la construction de la station sinon celle-ci sera rapidement inondée.

***Solution possible pour Sarcy :***
Nous prenons en compte la construction d'une station à Sarcy, prévue dans le zonage d'assainissement, pour pouvoir comparer les différents scénarios.
En 2010, il y avait 249 habitants à Sarcy (source INSEE) ; la population est faiblement croissante depuis les années 1980.
Rappelons les conclusions de l'étude réalisée par G2C lors du zonage d'assainissement : « *dans le domaine public, la topographie ne permet pas une collecte gravitaire vers un site unique de traitement, il faudra envisager la mise en place de 4 postes de refoulement* ».
Les quatre habitations situées à l'écart du bourg resteront en assainissement non collectif.

D'après les études de G2C, la collecte sera assurée par :

- 1 807 ml de canalisations gravitaires sous voiries départementales et communales ;
- 80 ml de canalisations de refoulement dont 335 en tranchée commune ;
- 4 postes de refoulement ;
- 105 branchements en domaine public ;
- une station de 300 EH.

Nous nous baserons sur les valeurs minimales inscrites à l'annexe I de l'arrêté du 22 juin 2007.
Les filtres enterrés, l'épandage souterrain et l'épandage superficiel ne sont pas conseillés ici étant donné la qualité des sols [33].
Nous avons pris comme base de calcul des coûts ceux estimés par G2C en 2008 [2,33] ; ils sont repris dans le tableau ci-dessous.

| Données | |
|---|---|
| Linéaire gravitaire Ville | 3924 |
| Linéaire gravitaire Chambrecy | 952 |
| Filtre planté de roseaux 700 EH | 400 000 € |
| Boues activées (BA) 700 EH | 600 000 € |
| BA 900 EH | 700 000 € |
| BA 1200 EH | 800 000 € |
| Distance Chambrecy – Ville (m) | 1000 |
| Distance Chambrecy – Sarcy (m) | 3000 |
| Réseau Sarcy | 900 000 € |
| Station Sarcy | 200 000 € |
| Prix linéaire réseaux sous voiries principale | 280 € |
| Prix linéaire réseaux sous voiries secondaires | 210 € |

L'investissement sur le domaine public serait d'environ **1 100 000 euros**, avec environ 900 000 euros de réseaux et 200 000 euros pour une station de 300 EH.
Les 900 000 euros de réseaux comprennent 4 pompes de relèvement, le linéaire de refoulement et les raccordements de 105 habitations dans le domaine public.
Nous avons décidé de ne pas rentrer dans les détails du choix de la filière par manque d'information et parce que les coûts d'investissement des différentes filières possibles sont comparables pour une petite station.

***Bilan des coûts estimés pour ce scénario 1 :***
Nous avons récapitulé dans le tableau ci-dessous les coûts avant subventions pour ce scénario.

| | Solution 1 |
|---|---|
| 20% réseau Ville | 164 808 € |
| Sarcy | 1 100 000 € |
| Station Ville | 400 000 € |
| Total | 1 664 808 € |

Il existe des subventions de la part de l'agence de l'eau et du conseil général pour aider au financement de ces travaux [5] :

-Réhabilitation de réseau existant et/ou mise en séparatif : **Subvention de 30%** et Avance de 20%

- Création de réseaux neufs de collecte et de transport d'eaux usées : **Subvention de 30%** et Avance de 20%
- Création et modernisation d'ouvrages collectifs de traitement : **Subvention de 40%** et Avance de 20%

En prenant en compte ces taux de subventions, on obtient :

| | Solution 1 | Taux de subvention | Avec Subventions |
|---|---|---|---|
| 20% réseau Ville | 164 808 € | 30% | 115 366 € |
| Station Sarcy | 200 000 € | 40% | 120 000 € |
| Réseau Sarcy | 900 000 € | 30% | 630 000 € |
| Station Ville | 400 000 € | 40% | 240 000 € |
| Total | 1 664 808 € | | 1 105 366 € |

Dans ce scénario, nous n'avons pas parlé de Chambrecy.
Il faudra sûrement envisager la reconstruction, dans un futur assez proche, de cette station étant donné les dysfonctionnements constatés, ainsi que des travaux sur le réseau.
Cependant, l'étude de diagnostic n'ayant pas encore eu lieu, nous ne nous avancerons pas sur les travaux à réaliser dans ce scénario et admettrons donc que la station peut rester telle quelle pour le moment, faute de preuves suffisantes.
Toutefois, afin de pouvoir comparer ce scénario avec les scénarios 2 et 3 ultérieurs, nous avons considéré un scénario 1bis où une station et 20% du réseau sont refaits à Chambrecy.
Il y a 952 mètres linéaires de réseaux gravitaire sous voirie secondaire [2] ; il faudrait donc remplacer 190 mètres linéaires.

La station de Chambrecy ferait entre 200 et 250 EH, ce qui coûterait environ 200 000 €. Le détail des coûts estimés est repris dans le tableau qui suit.

On constate que la solution « minimale » est déjà très coûteuse. Comme l'illustre la *Figure 13*, le principal poste financier concerne la station de Sarcy. En effet, le réseau coûte très cher et il y a en plus 4 pompes de relèvement ; le réseau de Sarcy représente à lui seul environ la moitié des coûts du scénario 1bis.

| | Solution 1 bis | Taux de subvention | Avec Subventions |
|---|---|---|---|
| 20% réseau Ville | 164 808 € | 30% | 115 366 € |
| Station Sarcy | 200 000 € | 40% | 120 000 € |
| Réseau Sarcy | 900 000 € | 30% | 630 000 € |
| Station Ville | 400 000 € | 40% | 240 000 € |
| 20% réseau Chambrecy | 39984 | 30% | 27988,8 |
| Station Chambrecy | 200000 | 40% | 120000 |
| Total | 1 904 792 € | | 1 253 354 € |

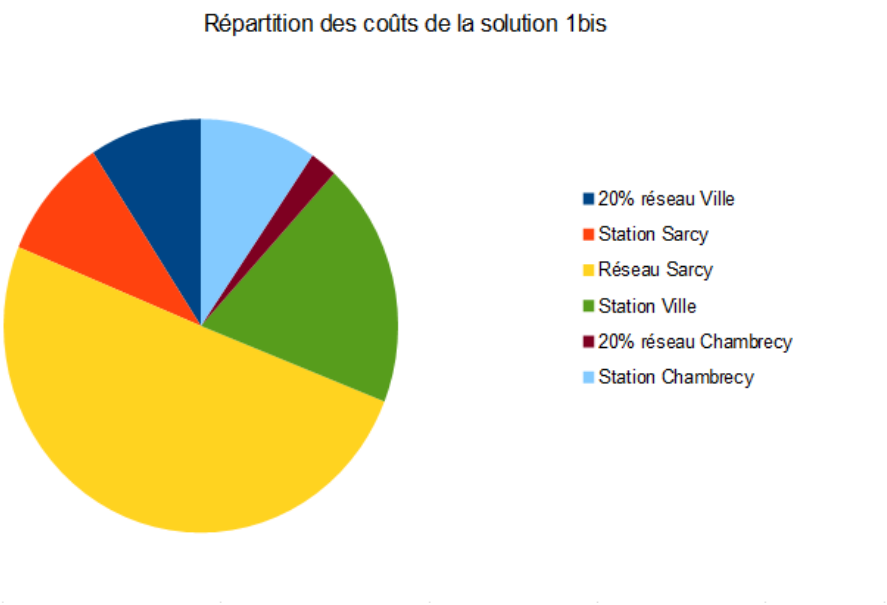



*Figure 13 : Répartition des coûts de la solution 1bis*

## Scénario 2 : construction d'une station commune pour Ville-en-Tardenois et Chambrecy

Dans ce scénario, les communes de Ville-en-Tardenois et de Chambrecy construisent une station d'épuration commune. En effet, nous avons déjà expliqué la nécessité de refaire la station de Ville-en-Tardenois. Nous disposons de moins d'informations concrètes sur celle de Chambrecy (un diagnostic doit bientôt avoir lieu) ; cependant les témoignages concordent à dire que cette station est également vieillissante. Il y aurait aussi des problèmes sur le réseau (fuite et arrivée d'eaux claires parasites) perturbant son fonctionnement.
Sans diagnostic supplémentaire, nous supposerons également qu'il faut refaire 20% du réseau.

Il pourrait donc être intéressant de profiter de la reconstruction d'une station à Ville-en-Tardenois pour y raccorder Chambrecy (et non le contraire car on préfère concentrer les effluents là où la population est plus grande).

D'après la carte de l'Annexe I, nous pouvons voir que les deux communes sont reliées par une route départementale (la D980) formant une ligne droite. Pour relier les réseaux déjà existants sur chaque commune, il faudrait enterrer les tuyaux le long de cette route pour faciliter leur pose et leur entretien comme illustré sur la *Figure 14*. La distance est d'environ 1000 mètres (d'après Google map).

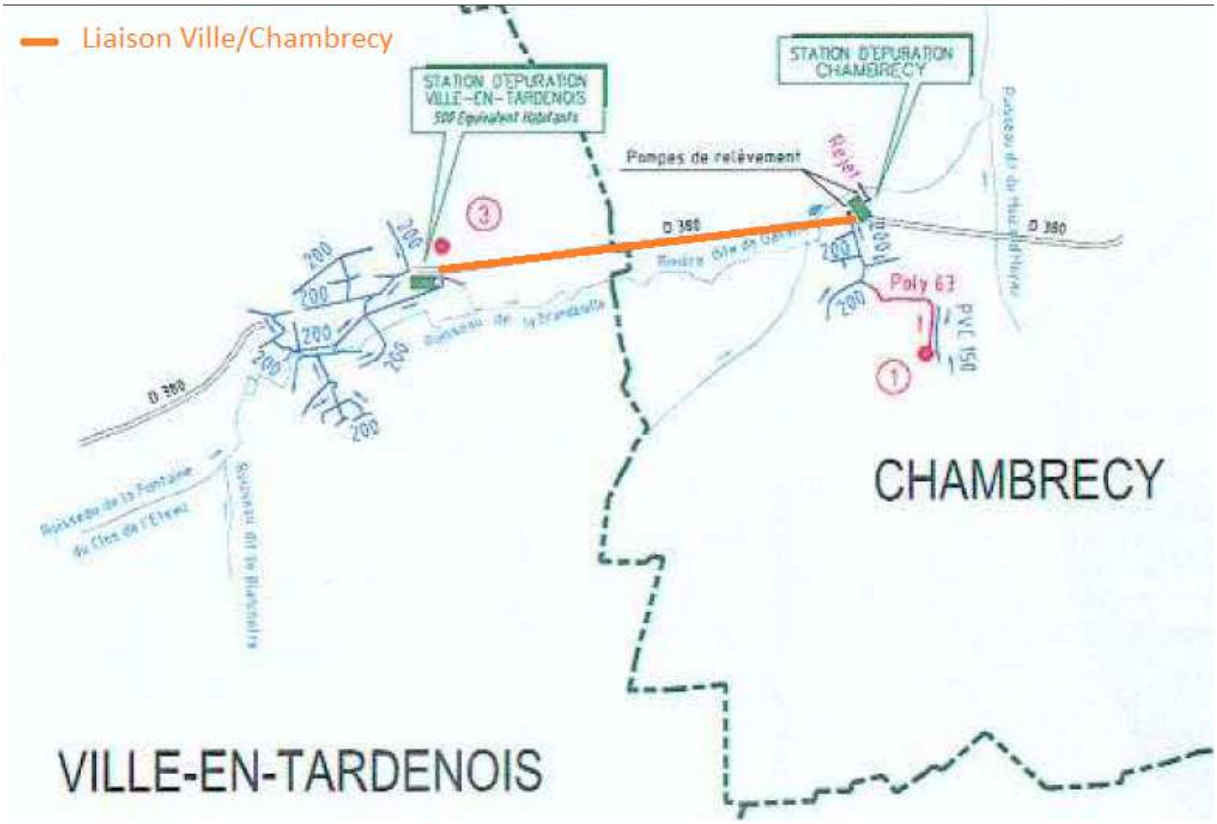



*Figure 14 : Carte de la liaison envisagée entre Ville-en-Tardenois et Chambrecy*

D'après le bordereau des prix fourni par la G2C en 2008 (voir Annexe IV), une conduite d'eaux usées sous voirie principale revient à 280 € / ml (mètre linéaire).
Dans ce cas, cela reviendrait à environ 1000*280 = 280 000 €.

Le nombre d'équivalent habitant retenu pour cette station est de 900.
L'exutoire est la Brandouille et les normes de rejet permettant de conserver le bon état de la Brandouille ont été citées dans le premier scénario. Ces normes de rejet sont très sévères.
Nous envisageons donc une station à boues activées à aération prolongée. Afin d'éliminer le phosphore, on peut ajouter un traitement à base de chlorure ferrique ou d'aluminate de soude par exemple [13].
Le détail des coûts estimés pour ce scénario 2 est indiqué dans le tableau ci-dessous.

| | Solution 2 | Taux de subvention | Avec Subventions |
|---|---|---|---|
| 20% réseau Ville | 164 808 € | 30% | 115 366 € |
| 20% réseau Chambrecy | 39 984 € | 30% | 27 989 € |
| Station Sarcy | 200 000 € | 40% | 120 000 € |
| Station Ville Chambrecy | 700 000 € | 40% | 420 000 € |
| Réseau Ville/Chambrecy | 280 000 € | 30% | 196 000 € |
| Réseau Sarcy | 900 000 € | 30% | 630 000 € |
| Total | 2 284 792 € | | 1 509 354 € |

En comparaison avec le scénario 1bis, ce scénario 2 entraîne un surcoût de 403 989 €.
Comme nous l'avons vu précédemment, ce sont finalement les canalisations qui coûtent le

plus cher. Par manque de temps, nous n'avons pas pris en compte la topographie pour estimer le nombre de pompes de relèvement ; le coût de ce scénario 2 est donc sous-estimé.
Il convient également de mentionner que les coûts de fonctionnement d'une station à boues activées sont les plus élevés.
La répartition des coûts après subventions (voir *Figure 13*) montre que le réseau de Sarcy représente toujours le poste financier principal ; arrive ensuite la station à boues activées de Ville-en-Tardenois et Chambrecy.

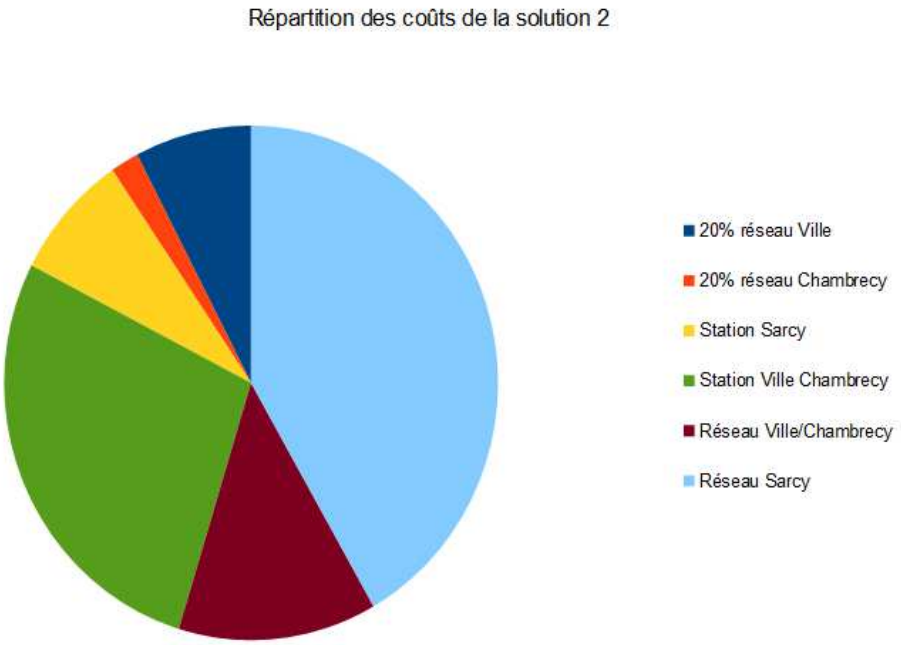



*Figure 15 : Répartition des coûts de la solution 2*

## Scénario 3 : construction d'une station commune pour Ville-en-Tardenois, Chambrecy et Sarcy

Nous envisageons à présent une seule station pour les trois communes.
Par rapport au scénario 2, il faudrait rajouter un réseau le long de la D224 pour rallier Sarcy, ce qui correspondrait à environ 3000 m de tuyaux (voir *Figure 16*).
La station serait dimensionnée pour 1200 à 1300 EH.
Nous pouvons supposer que les normes de rejets seront sensiblement les mêmes dans le cas d'une station de 1200 EH que celles fournies par la Direction Départementale des Territoires à titre indicatif. De plus, le nombre d'équivalent-habitants est désormais favorable à la mise en place d'une station de type « boues activées ».

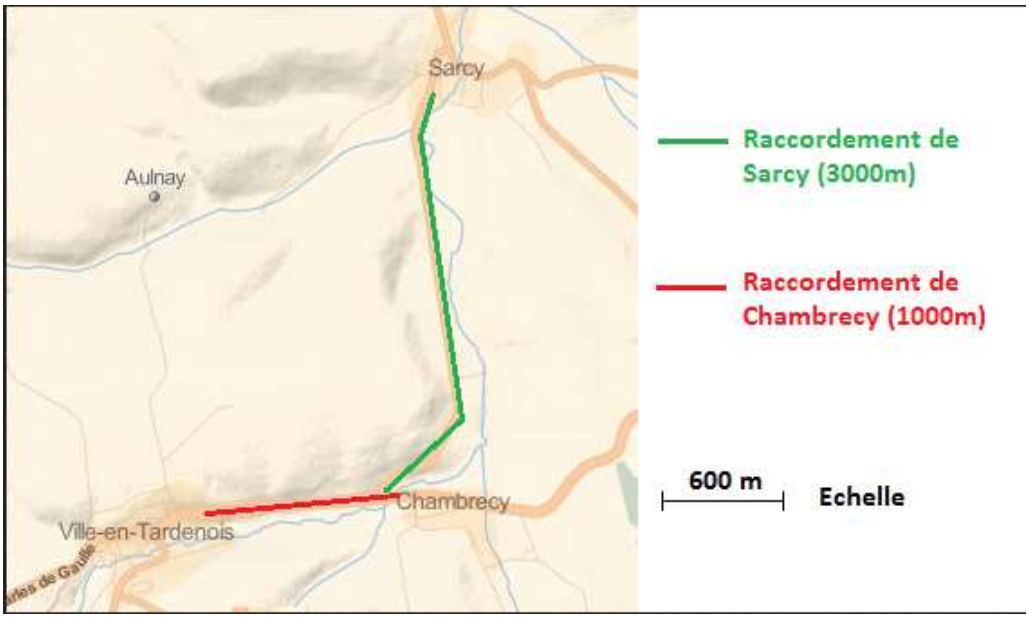



*Figure 16 : Carte de la liaison envisagée dans le scénario 3*

A priori, l'installation de la station se fait préférentiellement dans la commune où il y a le plus grand nombre d'habitants raccordés : en effet, cela évite la pose de tuyaux de gros diamètres pour acheminer les eaux usées de la plus grande commune vers les plus petites. Cependant ici il semblerait que, pour installer la station à Ville-en-Tardenois (la plus grosse des trois communes), il faille des pompes de relèvement, en particulier depuis Sarcy. Or un poste de relèvement pour 100 habitations coûte 40 000 €, sans compter les coûts de fonctionnement (voir Annexe IV).
Nous manquons de temps et de compétences pour envisager ces différentes possibilités. Nous nous contenterons donc de donner une estimation financière minimale, c'est-à-dire sans pompe de relèvement. Les coûts estimés sont détaillés dans le tableau qui suit.

| | Solution 3 | Taux de subvention | Avec subventions |
|---|---|---|---|
| 20% réseau Ville | 164 808 € | 30% | 115 366 € |
| 20% réseau Chambrecy | 39 984 € | 30% | 27 989 € |
| Réseau Sarcy | 900 000 € | 30% | 630 000 € |
| Station | 800 000 € | 40% | 480 000 € |
| Réseau Ville/Chambrecy | 280 000 € | 30% | 196 000 € |
| Raccordement Sarcy | 840 000 € | 30% | 588 000 € |
| Total | 3 024 792 € | | 2 037 354 € |

On constate que cette solution est encore plus coûteuse que les précédentes : en effet, les 3000 mètres de raccordement coûtent à eux seuls autant que le réseau de Sarcy (cf. *Figure 17*) et nous n'avons pas pris en compte la possible présence de pompe de relevage.

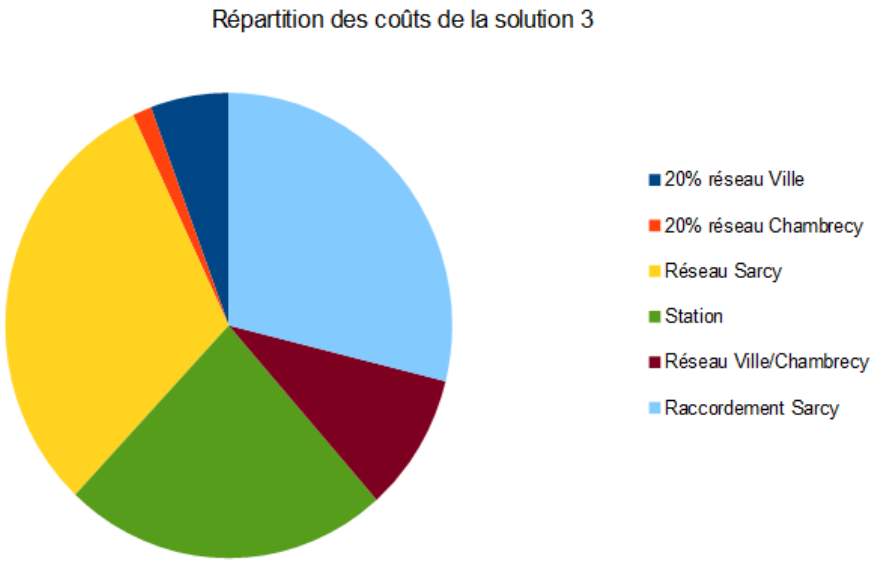



*Figure 17 : Répartition des coûts du scénario 3*

## Conclusion :

Le coût total, et avec subventions, de chacun des scénarios envisagés est repris dans le tableau ci-dessous. Il apparaît que le réseau représente une part importante, sinon majeure, de l'investissement à réaliser.

| | Solution 1 | Solution 1bis | Solution 2 | Solution 3 |
|---|---|---|---|---|
| Coût total | 1 664 808 € | 1 904 792 € | 2 284 792 € | 3 024 792 € |
| Coût avec subventions (sans avance) | 1 105 366 € | 1 253 354 € | 1 509 354 € | 2 037 354 € |

D'un point de vue qualité du rejet, le scénario 1 n'est pas optimal car la station de Chambrecy demeure inchangée.
L'avantage des autres scénarios est que le traitement sera performant sur l'ensemble des trois communes. Le scénario 1bis semble donc un bon compromis.

Au final, la décision dépendra du diagnostic, dont la démarche est lancée, pour savoir quel pourcentage de réseau il faut refaire à Ville-en-Tardenois et Chambrecy. Les normes de rejets seront également déterminantes car, si elles sont plus élevées que prévues, il faudra penser à des boues activées, mais si elles sont plus faibles, d'autres traitements moins coûteux pourront être envisagés.
Nous avons basé nos critères de choix sur les aspects financiers. En effet, d'après les informations que nous avons pu recevoir (notamment le budget annexe de l'eau potable et de l'assainissement et le prix de l'eau déjà élevé), il nous a semblé que c'était le critère principal à prendre en compte à l'heure actuelle pour la Communauté de Communes Ardre et Tardenois.

Notre étude présente de nombreuses limites : une étude plus poussée est indispensable. Elle devra notamment prendre en compte les coûts de fonctionnement des différentes stations

car, sur plusieurs années, le coût de fonctionnement dépasse fortement le coût d'investissement et on ne saurait prendre une décision qu'en fonction de ce dernier.

***b) Pistes d'amélioration pour le fonctionnement des lagunes (stations de Chaumuzy et Pourcy)***

D'après le rapport annuel du délégataire de 2011 [2], les rapports d'interventions de l'entreprise Jean Voisin de 2009, et les rapports de campagne de la Lyonnaise des Eaux de 2011, les lagunes de Chaumuzy et de Pourcy présentent des dysfonctionnements récurrents. Nous allons les avons rappelées dans le tableau ci-dessous, avec des pistes de solutions.

| Dysfonctionnement constaté | Cause probable | Solutions envisagées |
|---|---|---|
| Sur les 2 stations | | |
| Surcharge hydraulique [2] [16] [17] | réseau en partie unitaire, absence de bassin d'orage, sous-dimensionnement des ouvrages [19] [24] | Agrandissement des lagunes et des massifs<br>Installation d'un bassin d'orage<br>Passer en réseau séparatif [19] [24] |
| Colmatage des lits d'infiltration [2] [16] [17] | Surcharge hydraulique [19] [24] | cf ci-dessus + curage et nettoyage plus fréquent, remplacement du matériel de filtration [19] [24] |
| Présence importante de lentilles d'eau (3) | Petits bassin, peu de vent, faible charge organique, assez forte concentration en N et P, chaleur [20] | Méthode curative : enlèvement mécanique (quand recouvre 1/3 du bassin)<br>Méthode préventive : sédentarisation de canard, inhibiteur chimique [20] |
| Pourcy | | |
| Présence de rongeur [2] | Très fréquent, source de nourriture | Empoisonnement (1 fois/an) rats d'eau -> dicoumarin, rats musqué -> (chlorophacino, e ragondin-> (bromadiol). [20] |
| Effondrement des berges * | | lutte contre les rongeurs, entretien de la végétation sur les berges \|20] |
| Infiltration (?) * | Sol perméable | Pose d'une géomembrane [20] |

**D'après nos entretiens*

Il faudrait réaliser un diagnostic complet pour localiser précisément les différents problèmes et pouvoir y apporter des solutions adaptées.

## 2) Vers une gestion administrative optimisée

La longueur et la complexité des procédures administratives semblent être un frein important au bon déroulement de l'avancement des projets. Nous allons dans cette partie essayer d'apporter des précisions sur certains points qui pourraient aider la Communauté de Communes Ardre et Tardenois à optimiser la gestion administrative de ses dossiers.

***Procédures pour monter un dossier loi sur l'eau***

Toutes les procédures administratives pour monter un dossier loi sur l'eau sont détaillées sur le site Internet de la Direction Départementale des Territoires Seine-et-Marne (cf. *Figure 18*) [38].

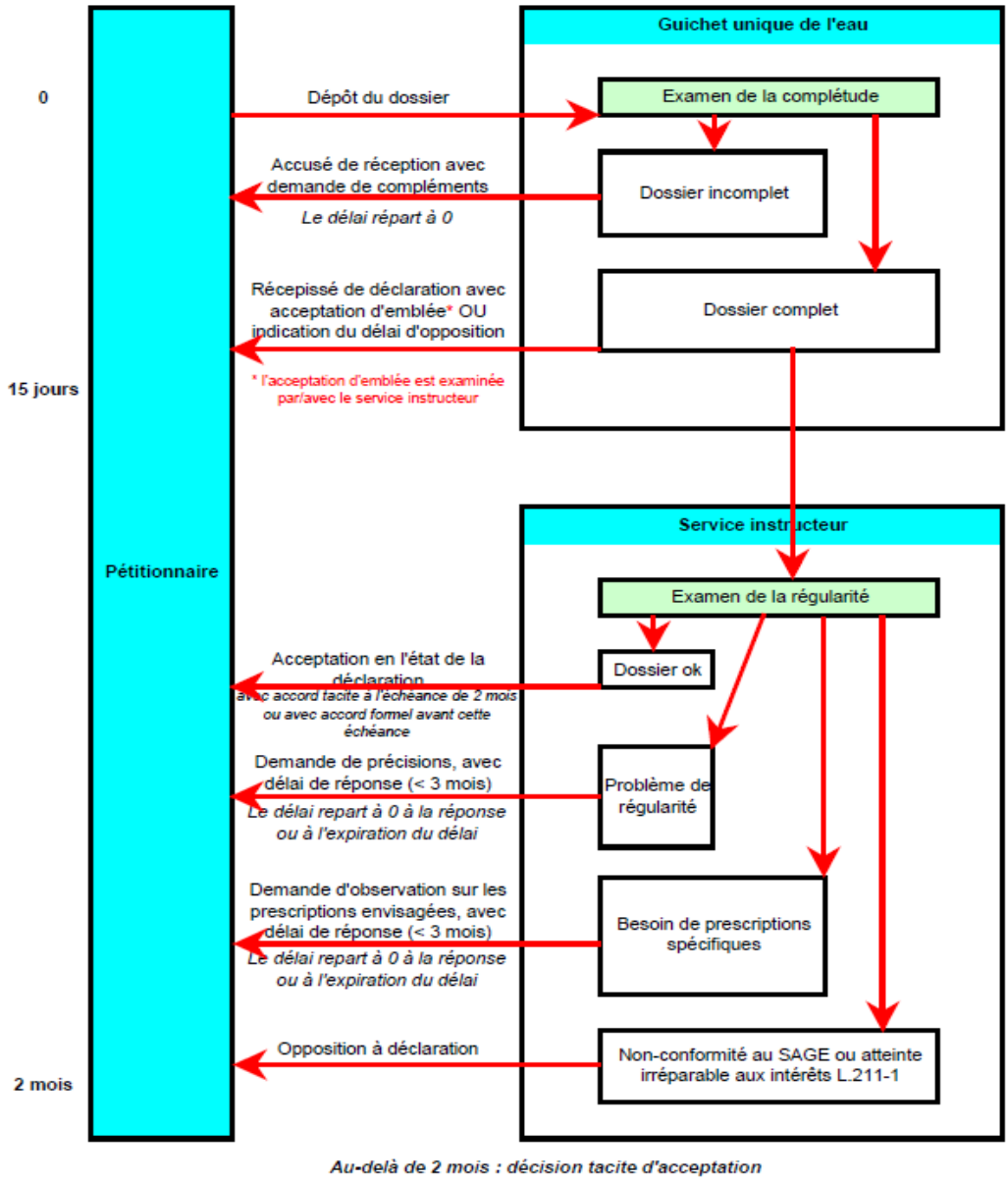

Guichet unique de l'eau
0
Dépôt du dossier
Examen de la complétude
Accusé de réception avec demande de compléments
Le délai répart à 0
Dossier incomplet
Récepissé de déclaration avec acceptation d'emblée* OU indication du délai d'opposition
Dossier complet
15 jours
* l'acceptation d'emblée est examinée par/avec le service instructeur
Service instructeur
Pétitionnaire
Examen de la régularité
Acceptation en l'état de la déclaration
avec accord tacite à l'échéance de 2 mois ou avec accord formel avant cette échéance
Dossier ok
Demande de précisions, avec délai de réponse (< 3 mois)
Le délai repart à 0 à la réponse ou à l'expiration du délai
Problème de régularité
Demande d'observation sur les prescriptions envisagées, avec délai de réponse (< 3 mois)
Le délai repart à 0 à la réponse ou à l'expiration du délai
Besoin de prescriptions spécifiques
Opposition à déclaration
2 mois
Non-conformité au SAGE ou atteinte irréparable aux intérêts L.211-1
Au-delà de 2 mois : décision tacite d'acceptation

*Figure 18 : Logigramme de la procédure pour la validation d'un dossier loi sur l'eau [38]*

Le dossier loi sur l'eau doit comprendre :

- Lettre de demande de déclaration ou d'autorisation ;
- Notice explicative comprenant notamment l'emplacement et une description du projet ou de la station ;
- Document d'incidence sur le milieu récepteur ;
- Document indiquant les moyens (fonctionnement et investissement)
- Cartes, plans et éléments graphiques de la zone considérée.

***Evolution des subventions lors du passage du 9$^{eme}$ au 10$^{eme}$ programme de l'AESN***

La connaissance des taux de subventions possibles ainsi que de leur évolution peut être une aide précieuse quant au choix des travaux de réhabilitation ou de reconstruction à effectuer. Nous verrons ici rapidement les évolutions des taux de subvention lors du passage du 9$^{eme}$ au 10$^{eme}$ programme de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Ces évolutions sont présentées dans les tableaux qui suivent [5].

| Thèmes | 9ème Programme | | 10ème Programme | |
|---|---|---|---|---|
| | Modalités | | Modalités | |
| | Subventions | Avances | Subventions | Avances |
| Etudes générales d'assainissement | 70% | - | 80% | - |
| Etude spécifiques – Epuration | 50% | - | 50% | - |
| Création et modernisation d'ouvrages collectifs de traitement | De 30% à 40% | 20% | 40% | 20% |
| Opérations pilotes - Assainissement | - | - | 70% | - |
| Animation | - | - | 50% | - |

| Thèmes | 9ème Programme | | 10ème Programme | |
|---|---|---|---|---|
| | Modalités | | Modalités | |
| | Subventions | Avances | Subventions | Avances |
| Etudes spécifiques – Réseaux d'assainissement | 50% | - | 50% | - |
| Création de réseaux neufs de collecte et de transport d'eaux usées | De 20% à 35% | 15% | 30% | 20% |
| Réhabilitation, mise en séparatif | De 15% à 30% | 15% | 30% | 20% |
| Branchements (domaine privé) | 60% | - | Forfait * | |
| Animation | - | - | 50% | - |

Dans le cadre du 9ème programme, certains taux étaient fixés en fonction de la zone de

redevance pollution. Les taux les plus importants étaient pratiqués dans la zone de redevance la plus haute (cas notamment de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois). Ce zonage existe toujours mais, aujourd'hui, les taux ne dépendent plus de ce zonage.
Le 10ème programme (2013-2018) a été construit en fonction des objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau mais également des recettes fiscales (redevance : montant fixé par l'assemblée sur proposition du conseil d'administration et du comité de bassin de l'Agence).
On constate que les taux de subvention ont très peu évolué lors de ce changement de programme : la Communauté de Communes peut donc continuer à faire des demandes de subvention pour le financement de ses travaux.

***Le cas de la Communauté de Communes de Champagne-Vesle***

Sur la Communauté de Communes Champagne-Vesle, située dans le département de la Marne, la gestion de l'assainissement est différente de celle de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois. En plus de la différence de taille (regroupement de 31 communes) et la présence de nombreuses industries, et donc d'une différence de budget alloué à l'assainissement, on peut remarquer les points suivants :

- 25 communes sont desservies par un réseau de collecte des eaux usées domestiques. La Communauté de Communes a eu une volonté politique très ancienne de passer tout son réseau d'assainissement en collectif ;
- En 2001 est créée une commission d'assainissement avec engagement à plein temps d'un ingénieur sur les questions d'assainissement. Ce service dédié exclusivement à l'assainissement est le point fort de la Communauté de Communes de Champagne-Vesle sur la gestion du traitement des eaux usées. En effet, ce service a plusieurs avantages non négligeables :
  - de bonnes relations avec les différents acteurs autour de la thématique de l'assainissement. Ceci permet d'utiliser au maximum les compétences de chacun, permettant ainsi une bonne communication entre les acteurs, une confiance réciproque dans les informations apportées par chacun, et une gestion plus rapide et plus efficace des dossiers (notamment d'un point de vue législatif) ;
  - Des contrôles réguliers avec le délégataire (Lyonnaise des Eaux) permettant une circulation des informations efficaces avec la Communauté de Communes et une relation de confiance entre les deux acteurs ;
  - Une relation de confiance entre ce service et les communes, ce qui permet l'approbation directe des dossiers de réhabilitation ou de reconstruction présentés aux collectivités.

  Ce service vient en remplacement des assistances à maîtrise d'ouvrage (AMO). En effet dans cette Communauté de Communes, un recours à des AMO serait plus coûteux que l'utilisation d'un service propre puisque, compte tenu de leur taille et de leur dynamisme en matière d'assainissement, ils y auraient recours trop souvent.
- La Communauté de Communes profite des programmes de travaux de voirie pour faire les diagnostics réseaux et refaire si nécessaire ses réseaux d'assainissement. Il s'agit donc ici de réhabilitations ponctuelles des réseaux d'assainissement collectifs.

On constate donc que la gestion de l'assainissement sur la Communauté de Communes de Champagne-Vesle présente des différences par rapport à celle sur Ardre et Tardenois.

Nous pourrions nous en inspirer pour proposer des pistes d'amélioration administrative à la Communauté de Communes Ardre et Tardenois.
Notamment le fait d'employer un service à plein temps sur les questions d'assainissement (et peut-être sur la compétence eau potable aussi) serait intéressant à prendre en compte. Il faut comparer les coûts d'un tel service par rapport aux coûts d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage. Les bénéfices d'un tel service seraient, en plus d'une gestion plus efficace et rapide des dossiers et des budgets, une relation de confiance avec les différents acteurs, notamment avec le délégataire (Lyonnaise des Eaux). Cette question de créer un service assainissement est à remettre en avant lors de la fusion avec la Communauté de Communes du Châtillonnais qui aura lieu en 2014.

# CONCLUSION

Lors de notre étude, nous avons été confrontés à un certain nombre de difficultés. Les documents officiels pour appuyer les informations que nous recevions étaient parfois manquants ou se contredisaient entre eux. Nous avons également dû revoir nos ambitions à la baisse, notamment pour les scénarios concernant Ville-en-Tardenois, par manque de temps, de données suffisamment précises et surtout de compétences techniques plus poussées.
Cependant, ce projet nous a permis d'apprendre beaucoup sur la réglementation, les différentes techniques d'épuration, les acteurs et leur rôle en ce qui concerne la gestion de l'eau et de l'assainissement en particulier. Nous avons pu constater la complexité de ce sujet devant allier exigence réglementaire et faisabilité technique et financière.

Nous tenons à remercier les personnes que nous avons rencontrées sur le terrain ou avec qui nous avons échangé par mail pour le temps qu'elles nous ont consacré et les documents et informations qu'elles nous ont donnés, sans lesquels cette étude n'aurait pas été permise.
Nous remercions également nos professeurs pour leurs conseils et encadrements.

# TABLE DES FIGURES

*Figure 1: Delimitation de la zone d'etude [3]* ..... 7
*Figure 2: Annexe I de l'arrete du 22 juin 2007* ..... 10
*Figure 3: Annexe III de l'arrete du 22 juin 2007* ..... 12
*Figure 4 : Schema fonctionnel des differents acteurs autour de l'assainissement de la Communaute de Communes Ardre et Tardenois* ..... 16
*Figure 5 : Schema de fonctionnement de la station d'epuration de Ville-en-Tardenois* ..... 20
*Figure 6 : Schema de la station d'epuration de Chambrecy de type « bassin combine » [2]* ..... 21
*Figure 7 : Avantages et inconvenients de la filiere de type « bassin combine » [13]* ..... 21
*Figure 8 : Evolution des volumes annuels consommes et traites a Ville-en-Tardenois* ..... 24
*Figure 9 : Schema de fonctionnement d'une lagune [20]* ..... 25
*Figure 10 : Schema de fonctionnement d'une filiere « Lit d'infiltration-percolation »* ..... 27
*Figure 11 : Les avantages et inconvenients de la filiere « lit d'infiltration-percolation » [24]* ..... 27
*Figure 12 : Les filieres possibles pour les petites collectivites et leur domaine d'application* ..... 39
*Figure 13 : Repartition des couts de la solution 1bis* ..... 43
*Figure 14 : Carte de la liaison envisagee entre Ville-en-Tardenois et Chambrecy* ..... 44
*Figure 15 : Repartition des couts de la solution 2* ..... 45
*Figure 16 : Carte de la liaison envisagee dans le scenario 3* ..... 46
*Figure 17 : Repartition des couts du scenario 3* ..... 47
*Figure 18 : Logigramme de la procedure pour la validation d'un dossier loi sur l'eau [38]* ..... 49

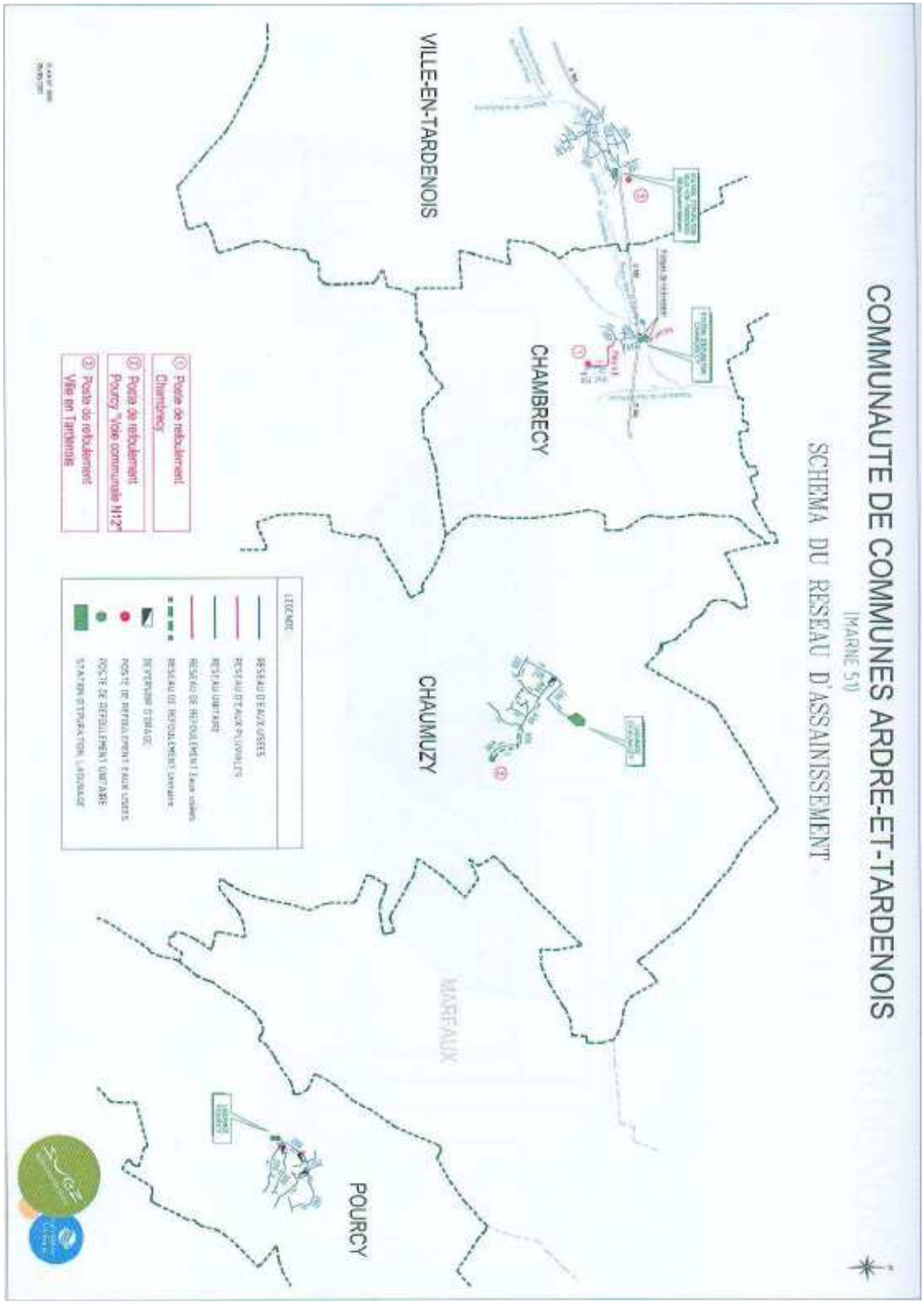
# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES


[1] Site de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
http://www.cc-ardre-tardenois.fr/
[2] La Lyonnaise des Eaux - Rapport annuel du délégataire (2011)
[3] Site de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Reims et d'Epernay
http://www.reims.cci.fr/communautes-de-communes/ardre-et-tardenois-article12550.html
[4] Site du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
http://www.developpement-durable.gouv.fr/
[5] Site de l'Agence de l'eau Seine-Normandie
http://www.eau-seine-normandie.fr/
[6] Site du SIABAVE, au fil de l'eau
http://www.siabave.fr/
[7] Site de la Lyonnaise des Eaux
http://www.lyonnaise-des-eaux.fr/
[8] Site de la Direction Départementales des Territoires de la Marne
http://www.marne.developpement-durable.gouv.fr/
[9] Site de l'ADEME
http://www.ademe.fr/partenaires/boues/pages/f14.htm
[10] Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, Contrôle inopiné sur la station d'épuration de la commune de Ville-en-Tardenois du 25 juin 2008
[11] Conseil Général SEINE & MARNE, Fiche Technique n°2 sur les filières de traitement des boues, Les lits de séchage.
[12] Conseil Général Finistère Penn-ar-Bed, L'épuration par boues activées, Journée technique Clermont Ferrand - 8 juin 2010- (Présentation PowerPoint)
[13] AERM (2007). Fiche 6 : Boues activées par traitement séquentiel combiné. *Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse*
[14] La Lyonnaise des eaux - Résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux sur la station d'épuration de Chambrecy (depuis 2007) Fiichier Excel)
[15] La Lyonnaise des Eaux - Résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux sur la station d'épuration de Ville-en-Tardenois (depuis 2004) (Fichier Excel)
[16] Jean Voisin S.A.S – Rapport d'intervention sur la station d'épuration de Chaumuzy (21/01/09)
[17] Jean Voisin S.A.S – Rapport d'intervention sur la station d'épuration de Pourcy (21/01/09)
[18] Bureau de l'UNESCO à Rabat (2008) – Fiche technique : *traitement des eaux usées par lagunage*
[19] FNDAE (1998) – *Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités*
[20] Bois J-S., Carre J.,Duchêne Ph., Lebaudy P., Lesavre J., Lickel P., Rateau M., Vachon A. (1997). *Le lagunage naturel, les leçons tirées de 15 ans de pratique en France*
[21] AERM (2007). Fiche 7 : le lagunage naturel. *Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse*
[22] Jean Voisin, Note de calcul et dimensionnement de la station de POURCY (21-09-2000)

[23] Jean Voisin, Note de calcul et dimensionnement de la station de CHAUMUZY (26-10-1999)
[24] AERM (2007). Fiche 9 : Infiltration-Percolation. *Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse*
[25] FNDAE (1985) – *L'exploitation des lagunages naturels* – guide technique à l'usage des petites collectivités
[26] La Lyonnaise des eaux - Résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux sur la station d'épuration de Chaumuzy (depuis 2005) (Fichier Excel)
[27] La Lyonnaise des eaux - Résultats de l'autosurveillance de la Lyonnaise des Eaux sur la station d'épuration de Pourcy (depuis 2007) (Fichier Excel)
[28] FNDAE (1985) – *L'exploitation des lagunages naturels* – guide technique à l'usage des petites collectivités
[29] Manuel d'entretien de la station d'épuration de Pourcy (2001)
[30] La Lyonnaise des eaux – (2006) Extrait du cahier d'exploitation de la station de Pourcy entre le 07/03/11 et le 14/04/11 – Courrier à la Communauté de Communes Ardre et Tardenois
[31] La Lyonnaise des eaux (2010) – Synthèse annuelle du registre d'épandage de boues, station de Chaumuzy
[32] Arrêté n°2008-13-VIL sur la mise en demeure de la STEP de Ville-en-Tardenois (2008) (Préfecture de la région Champagne-Ardenne & Préfecture de la Marne)
[33] G2C (décembre 2007). Zonage d'assainissement de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois - rapport [CD-ROM]
[34] Direction Départementale des Territoires, Contrôle inopiné sur la STEP de la commune de Ville-en-Tardenois du 24 septembre 2012
[35] G2C (juillet 2007). Schéma directeur d'assainissement de la Communauté de Commune Ardre et Tardenois – Etat des lieux et étude technico-financière. [CD-ROM]
[36] La Direction Départementale des Territoires (2008-2009-2010-2011) - Résultats de 2008 à 2011 du suivi de la qualité de l'eau de la Brandouille à la station de Sarcy
[37] AERM (2007). Fiche 10 : Filtres plantés de roseaux à écoulement vertical. *Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse*
[38] Site de la Direction Départementales des Territoires de la Seine-et-Marne
http://www.seine-et-marne.equipement.gouv.fr/monter-un-dossier-loi-sur-l-eau-r65.html

# Annexe I

## Carte de répartition des stations d'épuration de la Communauté de Communes Ardre et Tardenois




Source : [2]

# Annexe II

## Fiches techniques des 4 stations d'épuration

### Station de Ville-en-Tardenois

**Nombre d'habitants :**

- 565 habitants en 2011 ;

**Type de filière :**

- Station d'épuration à boues activées en aération prolongée ;
- Traitement des boues sur lit de séchage ;

**Capacité :**

- 420 EH selon la DDT (contrôles inopinés de 2004, 2008 et 2012) ;
- 500 EH selon la Lyonnaise des Eaux (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;

**Réseau :**

- Unitaire à 75%, séparatif à 25% (selon le contrôle inopiné de 2012) ;
- Séparatif (selon le contrôle inopiné de 2008 et le rapport annuel du délégataire de 2011) ;

**Exutoire :**

- Ruisseau de la Brandouille

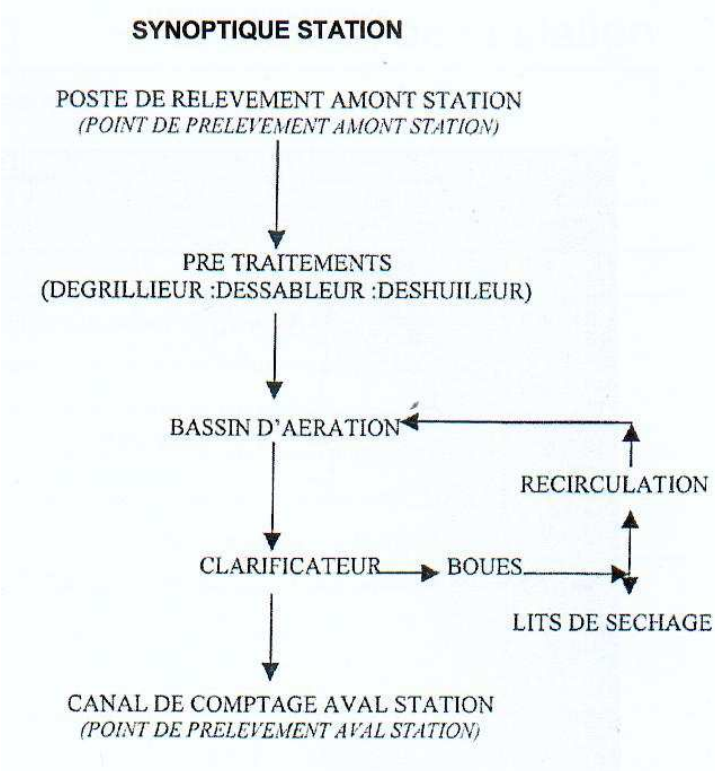



*Figure : Schéma de fonctionnement de la station d'épuration de Ville-en-Tardenois (d'après le contrôle inopiné de 2012)*

**Historique et législation :**

- 1982 : Arrêté préfectoral autorisant la construction et le fonctionnement de la station de Ville-en-Tardenois d'une capacité de 420 EH pour une durée de 20 ans ;
- 1983 : Mise en eau de la station d'épuration de Ville-en-Tardenois
- Juillet 2004 : Contrôle inopiné réalisé par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt :
  - Contrôle réalisé par temps sec ;
  - Bonne efficacité de traitement et bonne qualité de rejet ;
  - Surcharge organique pour DCO et NTK ;
  - Couche épaisse de matières sèches en surface du clarificateur (surface non raclée) ;
- Novembre 2007 : Contrôle inopiné sur demande de l'AESN :
  - Echappement de boue ver le milieu naturel ;
  - Efficacité médiocre pour MES et P, moyenne pour N ;
  - Normes de rejets non respectées pour MES, DCO et DBO5 ;
  - Sous-dimensionnement de la station mentionné ;
- Juin 2008 : Contrôle inopiné par la DDT :
  - Contrôle réalisé par temps de pluie ;
  - Surcharge hydraulique constatée par temps de pluie : l'arrivée d'eaux pluviales parasites dans les réseaux séparatifs est à suspecter ;
  - Qualité des rejets aux normes (mais eaux très diluées par temps de pluie donc ces mesures ne doivent pas correspondre à la qualité des rejets par temps sec) ;
  - Couche épaisse de boues (croûte) sur le clarificateur ;
  - Départs de boues constatés ;
- Décembre 2008 : Mise en demeure de procéder à la mise en conformité de la station ;
- Novembre 2009 : Date limite de dépôt d'étude avant projet de mise en conformité pour la station de Ville-en-Tardenois (non respectée) ;
- Septembre 2012 : Contrôle inopiné par la DDT :
  - La station n'a reçu que 35% de sa charge nominale en $DBO_5$ dû à la dilution des eaux en entrée par temps de pluie (réseau à 75% unitaire) ;
  - Départ de boues observé ;
  - Paramètres analysés conformes à l'arrêté ministériel du 22 juin 2007 ;

➢ Observation d'une concentration non négligeable en nitrates en sortie de station.

## Station de Chambrecy

**Nombre d'habitants :**

- 142 habitants en 2011 ;

**Type de filière :**

- Station d'épuration de type bassin combiné ;
- Traitement des boues par pompage ;

**Capacité :**

- 100 EH (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;

**Réseau :**

- Réseau séparatif ;

**Exutoire :**

- Ruisseau de la Brandouille ;

**Date de mise en service :**

- 1974

**Problèmes :**

- Arrivée d'eaux claires parasites (fonctionnement parfois aléatoire de la station) (selon le zonage d'assainissement de 2007);
- Sous-dimensionnement de la station par rapport au nombre d'habitants ;

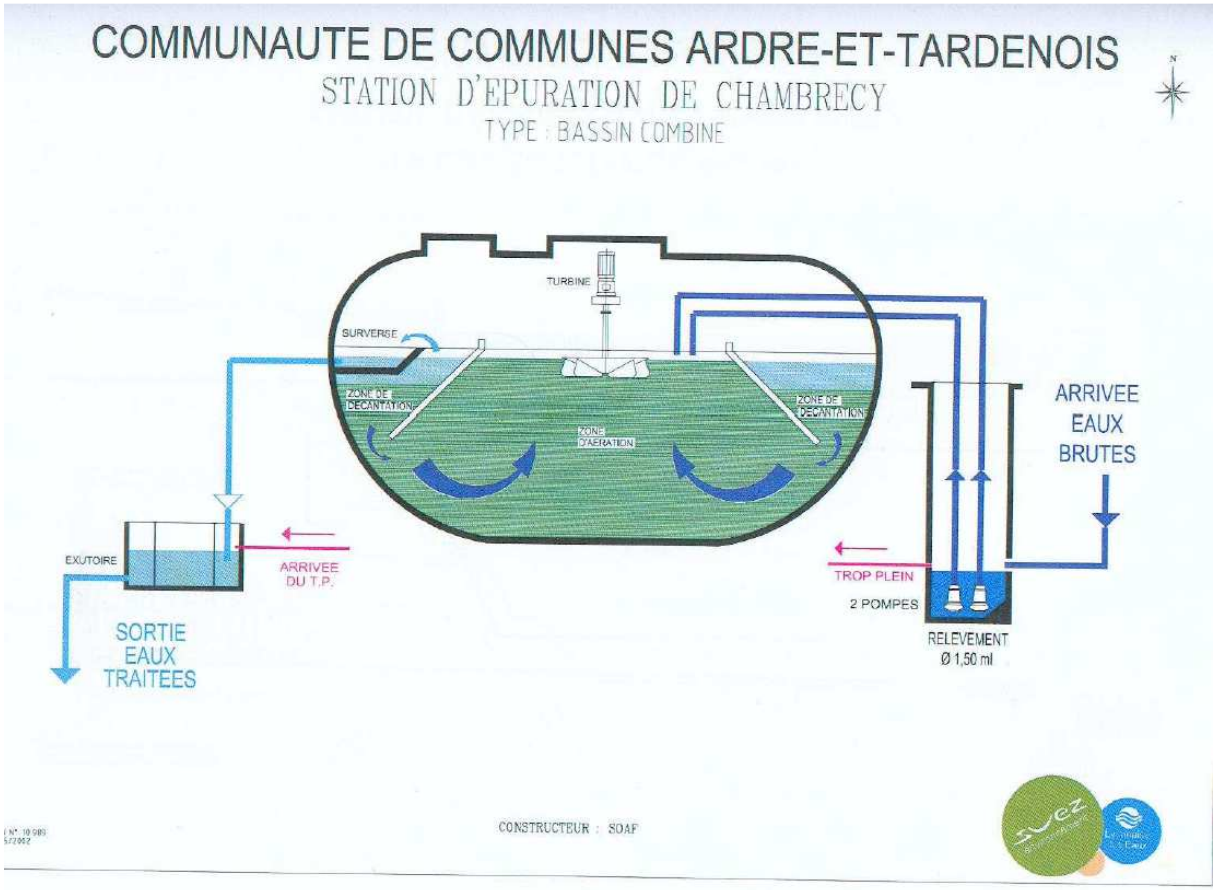



*Figure : Schéma de la station d'épuration de Chambrecy de type « bassin combiné » (Source [2])*

## Station de Chaumuzy

**Nombre d'habitants :**

- 358 habitants en 2011 (source INSEE)

**Type de filière :**

- Lagunage + casier d'infiltration (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;

**Capacité :**

- Capacité hydraulique : 80 $m^3$/j selon la note de calcul de dimensionnement de Jean Voisin (1999)
- D'après la campagne de mesure du 24/03/2009 au 31/03/2009 réalisée par la CNS cette valeur était très largement dépassée 7 j sur 8, pouvant aller jusqu'à 253 $m^3$/j
- D'après le rapport du délégataire, le débit journalier moyen est toujours dépassé (156 $m^3$/h en 2009, 251 en 2010 et 188 en 2011)
- 400 EH selon la note de calcul de dimensionnement de Jean Voisin (1999) et selon le rapport annuel de 2011 du délégataire ;

**Réseau :**

- Arrivée importante d'eaux claires parasites (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire)
- Réseau unitaire et séparatif (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire)
- Dimensionnement par Voisin prenait en compte un réseau séparatif

**Exutoire :**

- Rivière de l'Ardre (après passage dans un fossé communal)

**Dysfonctionnement récurrent :** cf . rapport annuel de 2011 du délégataire

- Débordement et colmatage des lits d'infiltration car le volume entrant est très supérieur à la capacité hydraulique
- Ecoulement by-passant le canal de comptage lors d'épisode pluvieux

**Historique et législation :**

- 20 juin 2001 : station réceptionnée
- 15 mars 2003 : visite de Voisin - rien à signaler
- 15 décembre 2008 : arrêté préfectoral de mise en demeure de déposer un dossier loi sur l'eau avant le 1er septembre 2009
    - Bouchage du déversoir d'orage en 2008 sur demande de la Direction Départementale des Territoires
- 21 janvier 2009 : visite de Voisin (d'après le rapport d'intervention de Voisin)
    - Non-respect du guide d'entretien par la Lyonnaise des Eaux
    - Arrivées des effluents plus importantes que la capacité (80 $m^3$/jour par temps sec)
    - Cône de décantation et entrée de la lagune envasée
    - Chasse en dysfonctionnement
    - Trop plein entre lagune et filtre bouché par demande de la DDT ce qui surcharge les filtres

## Station de Pourcy

**Nombre d'habitants :**

- 179 habitants en 2011 (source Insee)

**Capacité :**

- 200 EH (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;

**Type de filière :**

- Lagunage + casier d'infiltration (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;

**Réseau :**

- Arrivée importante d'eaux claires parasites (cf. rapport annuel de 2011 du délégataire) ;
- Capacité hydraulique journalière 32 $m^3$ ;
- D'après le rapport du délégataire de la Lyonnaise, le débit journalier moyen est toujours dépassé (54 en 2008, 41 en 2010 et 46 en 2011) ;
- Réseau unitaire et séparatif ;

**Constituant :**

- Dégrilleur manuel
- Dégraisseur avec bac de rétention
- Bassin de lagunage à microphytes de 1075 m² sur 1 m de hauteur
- Déversoir d'orage bouché en 2008
- 3 massifs filtrants sur sable de 84,5 m²

**Exutoire :**

- Ruisseau des Grandes Fontaines (après passage dans un fossé communal)

**Dysfonctionnement récurrent :** cf. rapport annuel de 2011 du délégataire

- Débordement et colmatage des lits d'infiltration car le volume entrant est très supérieur à la capacité hydraulique ;
- Ecoulement by-passant le canal de comptage lors d'épisode pluvieux ;

**Historique et législation :**

- 7 août 2001 : réception de l'ouvrage
- 17 juin 2003 : intervention d'un technicien de chez Voisin à la demande de la Communauté de Communes : rien à signaler
- 2008 : trop plein bouché par demande de la DDT
- 21 janvier 2009 : intervention de Jean Voisin :
  - Déversoir d'orage inefficace et pas de déssableur
  - Bassin de lagunage et dégraisseur/décanteur très envasés
  - Présence de rongeurs dans toute la STEP
  - Massif filtrant colmaté, le trop plein entre lagune et filtre a été bouché, ce qui surcharge les filtres.

# Annexe III

## Notes de calcul de Jean Voisin pour le dimensionnement des stations de Pourcy et de Chaumuzy


**JEAN VOISIN S.A.**
**TRAVAUX PUBLICS**
"Les Charmilles"
37360 BEAUMONT-LA-RONCE
**Tél. 02 47 24 42 46** - Fax 02 47 24 82 41
Internet : http://perso.wanadoo.fr/jeanvoisinsa
e-mail j.voisin.sa@wanadoo.fr

*au capital de 1.000 000 de Francs*
*Intracomm : FR 20311360432000034*
*R.C.B. 311 360 432*

**Station d'épuration**
"Lagunages, Massifs filtrants,
Filtres plantés de roseaux,
Décanteurs digesteurs,
Fosses toutes eaux et divers"

**Traitement des boues**
"matières de vidanges,
Boues de station
lisiers et divers"

*Le spécialiste du traitement des eaux usées*


Beaumont le : 21/09/00 **Chantier : Pourcy**

### Notes de calcul et dimensionnement de la Station *

**Lagunage** plus **massif filtrant**

Solution : Base (revu)

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'Equivalent Habitants raccordés en : ( unitaire ) | | 200 |
| Base d'apport journalier en litre par E.H. ( Fortement conseillée 150/200 ) | retenu | 160 |
| Charge hydraulique journalière en m3. | | 32,00 |
| Charge hydraulique moyenne sur 24 h en m3 h | | 1,33 |
| Charge hydraulique de pointe en m3 h ( estimée Maxi 10 L/S ) | | 36,00 |
| Charge polluante journalière DBO 5 en kg ( sur la base de 60 gr hab. jour ) | | 12,00 |
| Charge polluante journalière DCO en kg ( sur la base de 120 gr hab. jour ) | | 24,00 |
| Charge polluante journalière MES en kg ( sur la base de 50 gr hab. jour ) | | 10,00 |
| Charge polluante journalière NTK en kg ( sur la base de 15 gr hab. jour ) | | 3,00 |
| Charge polluante journalière PT en kg ( sur la base de 4 gr hab. jour ) | | 0,80 |
| **Lagunage** | | |
| Capacité utile de l'ouvrage en m2 (norme par E. H.: 4/6 m2) | retenu 5 m2 | 1 000 |
| Temps de séjour au débit moyen en jours | | 31,25 |
| **Massif filtrant** | | |
| Surface utile de l'ouvrage (préconisée par E. H.: 0,5 /1 m2) | retenu 1,27 m2 | 254 |
| Surface du casier alimenté sur une semaine en m2 : | | 84,5 |
| Charge par casier et par jour en centimètre : | | 38 |
| Nombre de bâchées par jour : | | 9 |
| Temps de repos en semaine : | | 2 |

**Rejet minimum garantis D - 4** (de la circulaire du 17/02/97)

* ( Dimensionnement en référence aux : Etudes inter agences réaliées par BURGEAP pour le ministère de l'environnement et L'Agence de L'Eau, le CEMAGREF de Lyon, le C.S.T.B., différents bureaux de recherches, les résultats du centre expérimental européen de Brest et notre propre plate-forme de recherche)

**JEAN VOISIN** S.A.
**TRAVAUX PUBLICS**
"Les Charmilles"
37360 BEAUMONT-LA-RONCE
Tél. 02 47 24 42 46 - Fax 02 47 24 82 41

au capital de 1.000 000 de Francs
Intracomm : FR 20311360432/00034
R.C.B. 311 360 432

**Station d'épuration**
"Lagunages, Massifs filtrants,
Filtres plantés de roseaux,
Décanteurs digesteurs,
Fosses toutes eaux et divers"

*Le spécialiste du traitement des eaux usées*

**Traitement des boues**
"matières de vidanges,
Boues de station
lisiers et divers"

Beaumont le : 26/10/99

**Chantier : Chaumuzy**

## Notes de calcul et dimensionnement de la Station *

### Lagunage plus massif filtrant

Solution : Base

| | | |
|---|---|---|
| Nombre d'Equivalent Habitants raccordés en : ( séparatif ) | | 400 |
| Base d'apport journalier en litre par E.H. ( Fortement conseillée 100/120 ) | retenu | 200 |
| Charge hydraulique journalière en m3. | | 80,00 |
| Charge hydraulique moyenne sur 24 h en m3 h | | 3,33 |
| Charge hydraulique de pointe en m3 h ( estimée moyenne * 3 ) | | 10,00 |
| Charge polluante journalière DBO 5 en kg ( sur la base de 60 gr hab. jour ) | | 24,00 |
| Charge polluante journalière DCO en kg ( sur la base de 120 gr hab. jour ) | | 48,00 |
| Charge polluante journalière MES en kg ( sur la base de 50 gr hab. jour ) | | 20,00 |
| Charge polluante journalière NTK en kg ( sur la base de 15 gr hab. jour ) | | 6,00 |
| Charge polluante journalière PT en kg ( sur la base de 4 gr hab. jour ) | | 1,60 |
| **Lagunage** | | |
| Capacité utile de l'ouvrage en m2 (norme par E. H.: 4/6 m2) | retenu 5 m2 | 2 000 |
| Temps de séjour au débit moyen en jours | | 25,00 |
| **Massif filtrant** | | |
| Surface utile de l'ouvrage (préconisée par E. H.: 0,5 /1 m2) | retenu 1,26 m2 | 507 |
| Surface du casier alimenté sur une semaine en m2 : | | 169 |
| Charge par casier et par jour en centimètre : | | 47 |
| Nombre de bâchées par jour : | | 12 |
| Temps de repos en semaine : | | 2 |

**Rejet minimum garantis D - 4** (de la circulaire du 17/02/97)

* ( Dimensionnement en référence aux : Etudes Inter agences réalisées par BURGEAP pour le ministère de l'environnement et L'Agence de L'Eau, le CEMAGREF de Lyon, le C.S.T.B., différents bureaux de recherches, les résultats du centre expérimental européen de Brest et notre propre plate-forme de recherche)

900m³ boues

# Annexe IV

## Bordereau de prix utilisé par G2C dans le zonage d'assainissement de Sarcy

| Désignation | Prix unitaire HT |
|---|---|
| Traitement > 200 eh/hab | 500 €/EH |
| Traitement > 500 eh/hab | 450 €/EH |
| Poste alimentation de l'unité de traitement | 20 000 € /poste |
| Acquisition foncière | 10 000 € |
| **Réseau d'eau pluvial** | |
| Réseau Ø300 sous voirie principale | 370 €/ml |
| Réseau Ø300 sous voirie secondaire | 320 €/ml |
| Réseau Ø500 sous voirie principale | 500 €/ml |
| Réseau Ø500 sous voirie secondaire | 450 €/ml |
| Création d'un fossé | 12 €/ml |
| | |
| **Domaine privé** | |
| **Désignation** | **Prix unitaire HT** |
| Raccordement entre l'habitation et le réseau | 2 100 €/logement |
| Poste de relevage pour raccordement | 2 000 €/pompe |

| **Charges d'entretien** | |
|---|---|
| **Désignation** | **Prix unitaire HT** |
| **Domaine public** | |
| Entretien des réseaux (1/3 du réseau par an) | 2 €/ml |
| Entretien des boîtes de branchement (1/3 par an) | 2 €/boîte |
| Entretien poste de refoulement 1 à 7 logements | 1 000 €/poste |
| Entretien poste de refoulement 8 à 49 logements | 1 600 €/poste |
| Entretien poste de refoulement 50 à 99 logements | 2 300 €/poste |
| Entretien poste de refoulement > 100 logements | 3 500 €/poste |
| Entretien unité de traitement | 25 €/EH/an |
| **Domaine privé** | |
| Entretien pompe de relevage | 70 €/pompe |